

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET

KATE PANTELIĆ

DIZAJN I EKOLOŠKO ETIKETIRANJE

DIPLOMSKI RAD

ZAGREB, 2012.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET

DIZAJN GRAFIČKIH PROIZVODA

DIZAJN I EKOLOŠKO ETIKETIRANJE

DIPLOMSKI RAD

Mentor
Doc. dr. sc. IVANA BOLANČA-MIRKOVIĆ

Student:
KATE PANTELIĆ

ZAGREB, 2012.

SAŽETAK

U diplomskom radu prikazuje se teoretski aspekt održivog dizajna grafičkog proizvoda. Proizvod se promatra kroz životni ciklus proizvoda, što daje smjernice ekološki povoljnog odabira u ranoj fazi kreiranja proizvoda. Diskutiraju se postavke premise *“od kolijevke do groba”*. Na osnovu navedenih smjernica razmatra se problematika ekoloških oznaka koja prvenstveno obuhvaća ekološku svijest svakog grafičkog dizajnera i njegovu upućenost prema svjetskim trendovima koji su povezani sa održivim dizajnom. Prilikom dizajniranja proizvoda potrebno je sagledati sve mogućnosti pa tako i ekološki prihvatljive materijale i tehnološke postupke. Rad daje uvid u ekološko stanje današnjice i daje smjernice svakom grafičkom dizajneru kako bi na području svog rada smanjio negativan utjecaj na okoliš. U radu je pomno objašnjen Pravilnik o dodjeli znaka Zaštite okoliša koja je i ujedno u Republici Hrvatskoj jedan od najvažnijih ekoloških oznaka. Rad također daje u uvid izravnu vezu između ciljeva zaštite okoliša, mogućnosti tržišta i eko-efikasnosti. Eko-efikasnost ne znači samo ekološku nego i gospodarsku učinkovitost. Temeljito je obrađena trenutačna situacija proizvođača i njihovo ulaganje u održivu i čistu proizvodnju, te koliki utjecaj imaju potrošači na konkurentnost ekološki nastrojenih tvrtki. Obrađeni su svi ciljevi uvođenja ekološkog etiketiranja u svijetu, pa tako i u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: Održivi dizajn, ekološko etiketiranje, znak Zaštite okoliša, potrošači, zakonske inicijative.

ABSTRACT

This thesis displays a theoretical aspect of the sustainable design of graphic product. This product is observed through the life cycle of the product, which gives guidelines of ecologically convenient choice in the early phase of creating the product. Here are discussed preferences of the phrase *“from the cradle to the grave”*. On the basis of above mentioned guidelines it is considered a problem of the eco-labels that priority include ecological consciousness of every graphic designer and his attainment to the global trends which are connected with sustainable design. During the product designing it is necessary to look at all the possibilities, as well as ecologically acceptable materials and technological processes. This work gives us an insight in the ecological state of contemporary and gives guidelines to every graphic designer how to decrease negative impact on the environment. In this work it is accurately explained regulation of the assignment Environmental protection label, which is at the same time, in the Republic of Croatia, one of the most important eco-labels. It also gives an insight direct link between aims of environmental protection, market capabilities and eco-effectiveness. Eco-effectiveness doesn't mean just ecological, but also economy effectiveness. The current situation of the producers and their investment in the sustainable and clean manufacturing, and what impact do have customers on the competitiveness of ecologically orientational companies is properly processed. Also, here are processed all aims of introducing eco-labeling in the world, as well as in the Republic of Croatia.

Key words: Sustainable design, eco-labelling, Environmental protection label, consumers, legislative initiatives.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Izbor problema za diplomski rad	1
1.2. Cilj i zadaci diplomskog rada	2
2. ODRŽIVI DIZAJN	3
2.1. Jednostavna definicija održivog proizvoda	3
2.2. Sustav upravljanja okolišem	6
2.3. Procjena životnog ciklusa proizvoda	8
2.4. Recikliranje	10
3. POTICAJI ZA PROMJENOM OKOLIŠA	13
3.1. Koncept eko-efikasnosti	15
4. PRITISAK POTROŠAČA	16
4.1. Tržišni apsekti i zahtjevi potrošača	19
5. KONKURENTNOST	20
6. EKOLOŠKO ETIKETIRANJE PROIZVODA	22
6.1. Počeci ekološkog etiketiranja	22
6.2. Standardizacija ekoloških oznaka	24
6.3. Ciljevi uvođenja ekološkog etiketiranja u svijetu	28
6.4. Ciljevi uvođenja ekološkog etiketiranja u RH	30
6.5. Proces dodjeljivanja znaka zaštite okoliša u RH	32
6.6. Znak ekološkog proizvoda	34
7. ZAKONSKE INICIJATIVE U SVIJETU	35
8. DJELOVANJE EKOLOŠKOG ETIKETIRANJA NA OKOLIŠ I TRGOVINU	37
9. EKONOMSKE KORISTI EKOLOŠKOG ETIKETIRANJA	38
10. METODOLOGIJA I PLAN ISTRAŽIVANJA	39
10.1. Prikaz rezultata istraživanja na internetu	42
10.2. Prikaz rezultata istraživanja među studentima	43
10.3. Diskusija	46
11. ZAKLJUČAK	47
12. LITERATURA	49
13. IZVOR SLIKA	52

1. UVOD

1.1. Izbor problema za diplomski rad

Tema ovog diplomskog rada je "Dizajn i ekološko etiketiranje". Rad se nadovezuje na završni rad pod nazivom "Dizajn za razvoj održivog proizvoda i izbor materijala" iz 2009. Svrha ovog rada je objasniti značenje zaštite okoliša i ekološkog etiketiranja kako bi se dizajneri što je više moguće upoznali sa održivim dizajnom. Jedna od glavnih razvojnih ideja svakog grafičkog dizajnera je da prati svjetske trendove. U današnjem modernom i ubrzanom načinu života potrebno je pronaći jednostavne i alternativne metode dizajniranja određenog proizvoda. S obzirom da grafička industrija jako utječe na okoliš; naime, ona je treća po redu od najvećih svjetskih zagađivača Zemlje, dizajneri su ti koji mogu mijenjati tu činjenicu upotrebom različitih ekološki prihvatljivih materijala i tehnoloških postupaka. Ne samo prilikom izrade, već i prilikom samog dizajniranja određenog proizvoda, preko odabira materijala, tehnika tiska i izrade određenog proizvoda kao i doradnih procesa. U projektiranju grafičkog proizvoda treba biti uključena i procjena utjecaja proizvoda na okoliš kroz sve njegove životne faze. Činjenica je da je ekološko etiketiranje manje važno za one proizvode koji po svojoj prirodi imaju manje ili zanemarive utjecaje na okoliš, ali je primarno usmjereno na skupine proizvoda potencijalno štetne za okoliš, u cilju poticanja razvoja alternativnih proizvoda koji su u svom životnom ciklusu ekološki nastrojeni, dakle poticanje razvoja održivih proizvoda. Drugim riječima, osobito je važno za one proizvode koji pravilnim odabirom sirovina i tehnologije najmanje utječu na okoliš. Ekološko etiketiranje je jedini pokazatelj zaštite okoliša i ekološki prijateljskih proizvoda. Dodjela znaka zaštite okoliša nije stvorena kao nagrada ili priznanje u smislu natjecanja, već kao pokazatelj kontinuiranih napora na razvoju prepoznatljive kakvoće proizvoda u pogledu zaštite okoliša, dakle, u pogledu razvoja održivog proizvoda. Održivi proizvod je nešto čemu danas teži svaki proizvođač, a samim time i svaki dizajner. U ovom radu su objašnjeni važni termini vezani uz održivi dizajn i ekološko etiketiranje proizvoda.

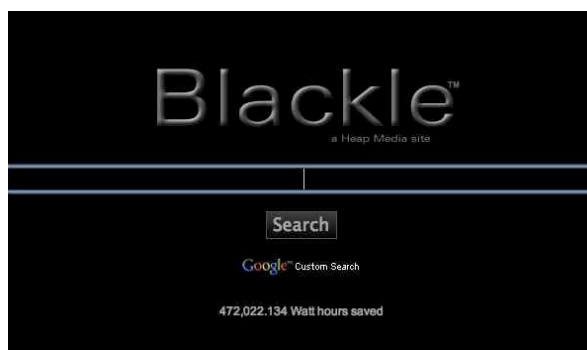
1.2. Cilj i zadaci diplomskog rada

Održivi razvoj i proizvodnja jedan su od najvažnijih izazova budućnosti te izazov koji zahtjeva brzu akciju odgovornih proizvođača i dizajnera. Svaka organizacija bi se trebala obvezati na stalno poboljšavanje svojeg utjecaja na okoliš i društvo, a svaki dizajner bi morao težiti održivom dizajnu. Proizvođačima je cilj smanjivanje nepoželjnih tvari, odnosno smanjivanje tvari koje negativno utječu na okoliš tijekom životnog ciklusa nekog proizvoda. Zatim, napori za povećanje energetske učinkovitosti i fokusiranje na proces recikliranja, sve s ciljem što većeg smanjenja utjecaja nekog proizvoda na okoliš kako bi tako postao održivim proizvodom. Dizajneri su oni kojima je omogućen odabir svih materijala i metoda izrade određenog proizvoda kako bi on postao ekološki prihvatljiv kao takav. Dizajneri koriste neke nematerijalne aspekte s ciljem izražavanja njihove namjere te pridavanjem nekih značajki svojih proizvoda kroz njihov izbor odgovarajućih materijala. Poseban osvrt dizajneri daju dizajnu proizvoda koji prepoznaje potrebe sadašnjosti a pritom ne ugrožava mogućnosti budućih generacija. Koristeći se recikliranim materijalima, tvrtke ne samo da postižu dobar ugled ili imidž, nego čak i bolje gospodarstvo, povećanu sigurnost na radu, olakšan pristup kapitalu, povećano povjerenja kupaca, racionalnije korištenje sirovina i energetske resursa, smanjenje emisije zagađivala i otpada (smanjeni troškovi), dakle smanjenje samog rizika na području ekologije. I to su danas u proizvodnji primjeri prednosti neke tvrtke. Svaki gotovi proizvod prolazi postupke zahtijevanja i utvrđivanja ekološki prihvatljivog proizvoda prema Pravilniku o dodjeli znaka zaštite okoliša, koji će biti pomno objašnjeni u ovom radu.

2. ODRŽIVI DIZAJN

2.1. Jednostavna definicija održivog proizvoda

Pojam održivi razvoj upotrebljava se od 1987. kad je Svjetska komisija za okoliš i razvoj usvojila koncept ekološki prihvatljivog gospodarskog razvoja kao odraz povećane brige za okoliš. Održivi proizvod je proizvod koji će što je manje moguće utjecati na okoliš tijekom svog životnog ciklusa. Životni ciklus proizvoda u ovoj jednostavnoj definiciji uključuje; vađenje sirovina, proizvodnju, upotrebu i recikliranje (ili uklanjanje). Ne postoji jednostavan način kako proizvesti održivi proizvod. Međutim, postoje različiti pristupi i definicije o tome. Glavni problem je još uvijek neriješen i činjenica je da svijet sam po sebi nije održiv. Život na Zemlji ne može zauvijek teći misleći da se priroda može vratiti na neku vrstu početnih uvjeta bez drastičnih utjecaja sustava izvan Zemlje, uzrokujući smanjenje entropije u našem zemaljskom sustavu. Većina definicija održivog proizvoda pokazala su nedostatak razumijevanja činjenice da naš planet nije održiv sustav sam po sebi. Utjecaj na okoliš nikada neće moći biti nula, ali on mora biti razumno smanjen. [1] To otvara činjenicu da će postojati slični proizvodi koji će, prilikom usporedbe, biti više ili manje održivi, te je od posebne važnosti informirati kupce o temelju određenog proizvoda koji se smatra održivim ili neodrživim i zašto bi baš njega trebali kupiti. Što se tiče grafičkog dizajna, valja spomenuti i održivi dizajn na internetu. Internet stranice definirane kao zelene stranice, one koje se sadržajem bave ekologijom, ne moraju ujedno biti i internet stranice sa zelenim dizajnom. Zelena internet stranica je atraktivna, brzo se otvara te je lagana za korištenje bez obzira na vještinu korisnika. Jako dobar primjer takve stranice je www.blackle.com, jer se samim izborom crne pozadine štedi energija (bijela pozadina ekrana troši 75W dok crna troši samo 59W). Na brzinu otvaranja stranice također ovisi veličina slika i fotografija.



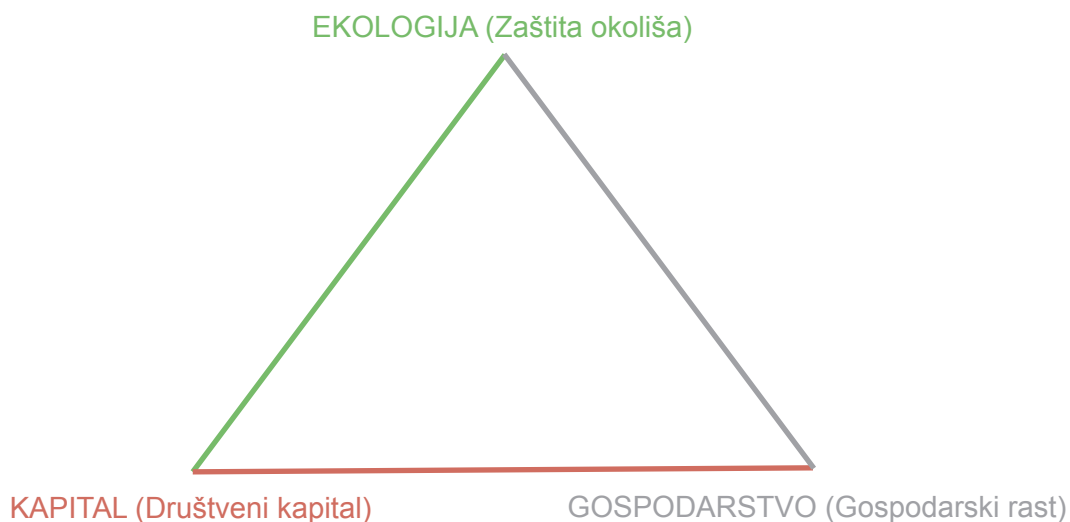
Slika 1. Prikaz web stranice www.blackle.com

“Zeleni” dizajn ima tri osnovna pristupa, a to su:

- Zaštita okoliša
- Upravljanje resursima i
- Eko-razvoj.

Zaštita okoliša se ne odnosi jasno na postavku da su tokovi energije i materijala kroz ekonomiju ekološki održivi. Upravljanje resursima prvenstveno znači gospodarstveniji odnos prema upotrebi materijala i energije kroz unapređenje tehnologije, te eko-razvoj naglašava razvoj društva i eko-sustava na istoj osnovi, a to je održivi razvoj. Osnovni pristup eko-dizajnu obuhvaća; jasno definiranje cilja (određivanje potrebne kvalitete dizajniranog proizvoda), zatim se uzima u obzir životni ciklus proizvoda, slijedi identifikacija izvora utjecaja i analiza njihovog utjecaja na kvalitetu okoliša i na kraju slijede prijedlozi mogućih poboljšanja, dakle određivanje ključnih čimbenika koji generiraju osnovni utjecaj i prijedlog mogućeg poboljšanja utvrđenih utjecaja.

Tvrtke, razvijanjem novih proizvoda, kako bi se dobila ravnoteža, morale bi se kretati između ekologije, kapitala i gospodarstva. Taj novi pristup zadovoljenja zahtjeva za mjerenje održivosti zove se TBL - “*Triple Bottom Line*” koncept. [2]



Slika 2. Prikaz TBL koncepta

U TBL konceptu pod gospodarstvom podrazumjevamo gospodarski rast, produktivnost i konkurentnost za uvažavanje ekoloških ciljeva u koje spadaju; integritet eko-sustava,

globalna pitanja te biološka raznolikost, te je sve zajedno u stalnoj interakciji sa društvenim kapitalom u koji ubrajamo socijalne zahtjeve kao što su motiviranost zajednice, humanizacija rada, zajedničko upravljanje, socijalna pokretljivost, društvena skrb i kulturni identitet.

Drugi primjer održivog razvoja proizvoda, koji se temelji na TBL konceptu, ali je više orijentiran na sami proizvod, je SPSPD (*Sustainable Product and Service Development* - Održivi razvoj proizvoda i usluga). SPSPD metoda je osmišljena kako bi dala praktične smjernice u industriji i može biti pojednostavljena s četiri glavne faze:

- Ispitivanje funkcionalnosti već u fazi koncepta
- Određivanje svih faza životnog ciklusa proizvoda
- Određivanje svih lanaca opskrbe tvrtke i
- Optimiziranje održivosti utjecaja.

Kriteriji za optimiziranje održivosti proizvoda i usluga su uglavnom: funkcionalnost, utjecaj na okoliš, društveni utjecaji, ekonomski utjecaji, zahtjevi tržišta, kvaliteta, zahtjevi klijenata, tehnička izvedivost, usklađenost sa zakonima i druge različite specifikacije. [3]

U industrijskoj proizvodnji štetni za okoliš mogu biti i tehnologija i proizvodi. Sve veća onečišćenost okoliša samo je jedna od negativnih posljedica, koje je uz pozitivne, donio nagli rast stanovništva, znanosti i tehnologije. Na globalnom tržištu danas se mogu održati samo one tvrtke koje zadovoljavaju zahtjeve visoke kvalitete i niskih troškova. Pod pojmom visoke kvalitete ne podrazumjeva se samo kvaliteta proizvoda i usluga, već mnogo šire od toga, kvaliteta cjelokupnog poslovanja, uključujući zaštitu okoliša, zdravlje i sigurnost ljudi i imovine. Smanjenje rizika na području ekologije daje prednost određenoj tvrtci. [4] Prevencija zagađivala danas je postala ekonomska povlastica među proizvođačima diljem svijeta. Danas postoje određeni Sustavi upravljanja okolišem kojima se tvrtke koriste. To su dobrovoljni sustavi koje tvrtke koriste kako bi uskladile svoja poslovanja sa što većom ekološkom prihvatljivošću.

2.2. Sustav upravljanja okolišem

Tijekom posljednjih desetljeća, mnoge tvrtke su utvrdile da je prevencija zagađivanja postala ekonomska povlastica. Način na koji tvrtka može stvoriti sustavni plan za zaštitu okoliša svoje proizvodnje je korištenjem međunarodno standardiziranih EMS-a (*Environmental Management System* – Sustav upravljanja okolišem). Ovi sustavi su postali sve važniji za različite tvrtke diljem svijeta. EMS se najjednostavnije može opisati kao dobrovoljni sustav smanjenja negativnog utjecaja organizacije na okoliš. Može se promatrati kao alat za upravljanje koji se koristiti za vođenje i kontrolu ekoloških napora od strane kompjuterske kontrole ili preko posebne organizacije. Bilo koja tvrtka koja je poduzela korake ka pitanjima okoliša zapravo se koristi EMS kako bi uskladila poslovanje sa što većom ekološkom prihvatljivošću. Upravljanje okolišem također obuhvaća i upravljanje svim komponentama biofizičkog okoliša, živog (biotičkog) i neživog (abiotičkog). To nastaje zbog međusobnih veza i mreže odnosa među svim živim vrstama i njihovim staništima. Okoliš također obuhvaća odnose ljudskog okoliša poput veza socijalnog, kulturnog i ekonomskog okoliša s biofizičkim okolišem. EMS se jednostavno definira kao "dio ukupnog sistema upravljanja koji uključuje organizacijsku strukturu, planiranje aktivnosti, implementaciju, odgovornost, praksu, postupke, procese i resurse za razvoj, postizanje, pregled i održavanje politike okoliša". To su sve mjere koje organizacija čini kako bi uskladila svoje poslovanje sa što većom ekološkom prihvatljivošću. Postoje mnoge značajne razlike između učinka postupka u području zaštite okoliša kojim se dobro upravlja i učinka istovjetnog postupka kojim se upravlja loše. Sustavi upravljanja i komunikacije najvažniji su čimbenici takve različitosti.

Postizanje dobrog učinka zahtijeva predanost na svim razinama unutar tvrtke, počevši s razinom na kojoj djeluje upravljačko tijelo ili ono za osmišljavanje poslovne politike, te dalje uključujući upravljanje na lokaciji, nadzor i operatore. Sustav mora ustanoviti svrhu, odrediti ciljeve, odaslati upute i priopćiti rezultate.

U ranim 1990-ima, WBCSD – svjetska komora poslovanja za održivi razvoj (*The World Business Council for Sustainable Development*), objavila je deklaraciju o vezi između zaštite okoliša, gospodarskog rasta i zadovoljenja ljudskih potreba. Deklaracija je dovela do razvoja međunarodnih ISO 14001 standarda, koji je 1996. godine izdala ISO – međunarodna organizacija za standardizaciju (*International Standardisation for Organisation*) u Švicarskoj. ISO 14000 se sastoji od cijelog niza ekoloških standarda na temelju 14001. Standard ISO

14001 je najšire korišteni standard za upravljanje rizikom u okolišu. Ciljevi tih normi su:

- primjena Sustava upravljanja okolišem;
- omogućavanje odvijanja poslovanja Vladinih organizacija, proizvodnih, uslužnih i drugih organizacija u skladu s principima održivog razvoja;
- pružanje alata za upravljanje okolišem;
- postizanje ekonomske koristi, smanjenje trošenja prirodnih resursa i energenata;
- veće korištenje obnovljivih sirovina;
- te smanjenje emisije zagađivala i smanjenje otpada.

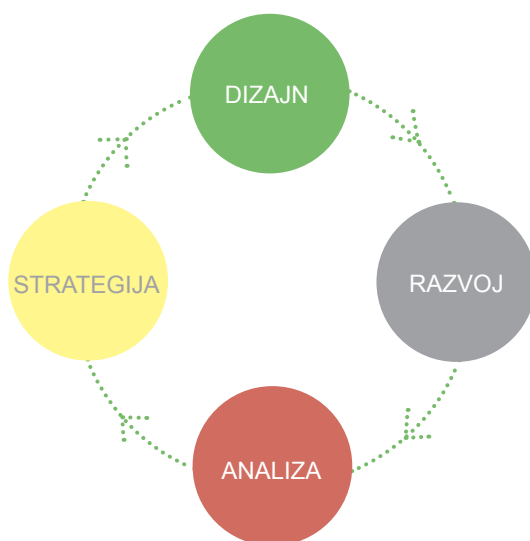
Sustav upravljanja okolišem uključuje primjenu tih normi za povećanje kvalitete okoliša.

1993. Europska komisija izdala je propis, nazvan EMAS – procjena i kontrola uspješnosti menadžmenta na području ekologije (*Eco Management and Audit Scheme*). Glavna namjena EMAS regulacije je da djeluje kao dokument koji će održati održiv način proizvodnje u Europskoj uniji i to je način da se izrazi politički zahtjev za EU. EMAS je također postao sastavni dio zakona koji se odnose na utjecaj na okoliš u EU. Oboje, i EMAS i ISO 14000 sadrže zahtjeve za sustav upravljanja okolišem (EMS). [5]

Danas također postoje i ostale strategije koje počivaju na stvaranju jednostavnih razlika umjesto cjelovite izgradnje “sustava” upravljanja koristeći izvedbenu provjeru i izračun ukupnih troškova. Primjerice, ekološki inteligentni dizajn dijeli proizvode na potrošne, uslužne ili trajne i nepovoljne – toksične proizvode koje nitko ne bi trebao kupovati ili u mnogim slučajevima ne shvaća da ih kupuje. Uklanjanjem nepovoljnih proizvoda iz ukupnog ishoda svake kupnje postiže se bolje upravljanje okolišem bez “sustava”.

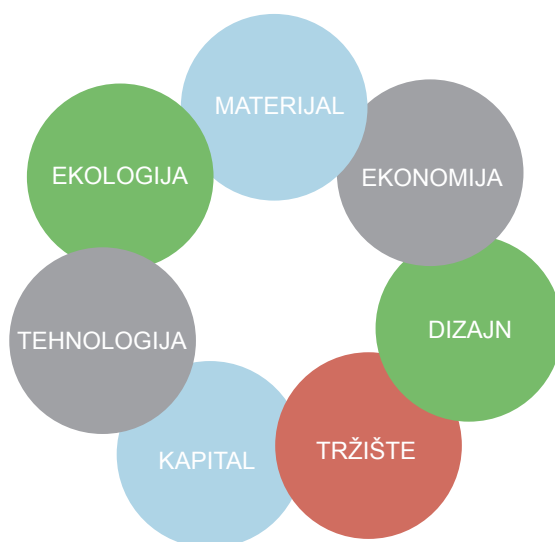
2.3. Procjena životnog ciklusa proizvoda

Životni ciklus proizvoda (LCA - *Life Cycle Assessment*) je metoda za procjenu utjecaja proizvoda na ekosustav u svim njegovim životnim fazama. Može se reći da je to koristan alat za razumjevanje utjecaja proizvoda na okoliš koji mjeri, analizira i sumira potrošnju energije i sirovina. Proizvod se ocjenjuje korak po korak “od kolijevke do groba” (“*from cradle to grave*”), gdje se trošak, utjecaj, očekivani životni vijek i dr. može na prilično jednostavan način vrednovati. [6] Metoda se počela primjenjivati u 1970-im godinama a prvotna namjena im je bila za istraživanje potrošnje resursa, tj. energije za različite procese, ali je uslijedila više kriterijska analiza za različite materijale. Procjena životnog ciklusa proizvoda danas se koristi prilikom dizajniranja proizvoda s ciljem smanjenja otpada i povećanja kvalitete okoliša. Procjenu životnog ciklusa proizvoda danas često koriste i sami dizajneri, međutim primjena je skupa i oduzima vrijeme. Obuhvaćanje uvjeta okoliša kod dizajniranja zahtjeva veliki opseg interdisciplinarnih znanja i u tu svrhu se LCA pokazala dobrim. Također se koristi za pronalaženje kritičnih točki u proizvodnji, za usporedbu dvaju proizvoda te kao potpora u prosuđivanju. Procjena životnog ciklusa proizvoda definirana je kao proces identifikacije i numeričkog prikaza: opterećenja zraka, vode i tla proizvodnjom, utroškom energije i materijala, otpadom i zbrinjavanjem iskorištenog proizvoda, transportom, te reciklacijom i ponovnim korištenjem, sve s krajnjim ciljem povećanja kvalitete okoliša. [7] Početni korak LCA je definiranje svrhe i opsega proizvodnje, zatim slijedi analiza inventara i analiza i usporedba opterećenja okoliša dok se za svaki od tih koraka moraju interpretirati rezultati.



Slika 3. Prikaz primjera životnog ciklusa informacijskog sistema za web

Da bi se dobio što niži utjecaj proizvoda na okoliš, koristan je usporedni razvoj različitih proizvoda ili načina proizvodnje. Glavna ideja je da cijena mora biti podešena za svaki korak LCA. Osnovni koraci LCA moraju biti povezani prema određenom proizvodu. Za održiv proizvod, cijena se može postaviti za svaki korak, što može odrediti cijenu obnove okoliša i troškova glavnice. [8] Razvoj programa obično daje određene numeričke vrijednosti za svaki korak u LCA. Brojčana vrijednost je tada prilično jednostavan način usporedbe različitih materijala ili proizvodnih procesa s nekim drugim. Takvi programi su uglavnom razvijeni od strane tima iskusnih ljudi koji određuju određeni utjecaj u svakom koraku. Potpuna obnova nije moguća, dakle, ukupna entropija na Zemlji će se proizvodnjom materijala uvijek povećavati. Održivi razvoj proizvoda za uspješne proizvode također može biti pojednostavljeno kao lanac s važnim vezama, koje moraju biti pojačane kao što je prikazano na slici.



Slika 4. Prikaz lanca održivosti proizvoda

Mora se minimalizirati upotreba materijala i pokušati iskoristiti obnovljive materijale te smanjiti potrošnja energije tijekom LCA i izbjegavati toksične materijale. Pod gospodarstvom se podrazumjevaju proizvodi i usluge koji moraju biti efikasni, a troškovi usporedivi sa sličnim proizvodima. Razmatraju se ukupni troškovi tijekom životnog ciklusa, uključujući troškove za obnovu utjecaja na okoliš. Dizajn obuhvaća dizajn za okoliš i potrošače kao i dizajn za recikliranje. Tržište obuhvaća razvoj proizvoda i dizajna u skladu s potrebama specifičnih tržišta i ciljnih skupina. Kapital govori da li je trgovanje pravedno i kakav utjecaj ima na lokalnu i globalnu zajednicu. Pod tehnologijom obuhvaćeno je optimiziranje izdvajanja sirovina, proizvodnje, životnog vijeka, kvalitete i funkcionalnosti proizvoda. I zadnja, ujedno i najvažnija, ekologija, potrebno je eliminirati emisiju i otpad te smanjiti utjecaj na okoliš kako bi proizvod postao održiv. [9]

2.4. Recikliranje

Recikliranje je korak u procesu životnog ciklusa proizvoda. Recikliranje se definira kao izdvajanje materijala iz otpada i njegovo ponovno korištenje. Ono uključuje sakupljanje, izdvajanje, preradu i izradu novih proizvoda iz iskorištenih proizvoda ili materijala. Vrlo je važno najprije odvojiti otpad prema vrstama otpada. Kada se otpad razvrsta, on se sakuplja, skladišti, pakira i transportira do tvrtke za preradu, doradu ili se pak prerađuje tehničko-tehnološkim procesima, čime se dobiva nova osnovna sirovina, koja se koristi za dobivanje istog ili drugog finalnog proizvoda. [10] Pod pojmom recikliranja podrazumjeva se sve što se može ponovno iskoristiti a da se ne baci. U svijetu postoje centri za reciklažu koji iskorištavaju materijal od starih stvari kako bi napravili nove. Recikliranje se mora uzeti u obzir u ranim fazama razvoja proizvoda kako bi se postigla održiva proizvodnja s najmanjim utjecajem na okoliš.

Izbor materijala prilikom dizajniranja proizvoda mora biti snažno usmjeren prema budućoj sposobnosti recikliranja tog proizvoda kako bi se zadovoljile potrebe budućnosti. Danas postoje različiti načini provođenja reciklaže a trenutno jedan od glavnih trendova među dizajnerima je ponovna upotreba. Dakle svaki dizajner teži k tome da njegov proizvod ima funkciju i nakon njegove prve upotrebe, drugu upotrebu kao novi proizvod ili poluproizvod. Na primjer, proizvodi poput staklenki, limenki i plastičnih boca mogu se koristiti u dekorativne svrhe ili pak za izradu potpuno novih proizvoda od dijelova iskorištenog proizvoda. Novi proizvod može imati više očekivani vijek trajanja ili novi dizajn. Bez uvođenja recikliranja u svakodnevni život, nemoguće je zamisliti bilo kakav cjeloviti sustav upravljanja otpadom. Prilikom dizajniranja određenog proizvoda, dizajneri su ti koji moraju misliti na budućnost proizvoda i njegovu ponovnu upotrebu a to najviše ovisi o samom izboru materijala. Konstrukcijski materijali za proizvod mogu se podijeliti u 6 grupa:

- metali
- keramika
- sintetički polimeri
- prirodni organski materijali
- prirodni anorganski materijali i
- laminati (kombinacije različitih materijala).

Pravilnim odabirom materijala optimizira se proizvodnja i same karakteristike proizvoda. Dakle, izbor materijala za određeni proizvod od životne je važnosti jer materijal i količina energije koja se koristi za proizvodnju i korištenje proizvoda, određuje korištenje naših prirodnih resursa. Reciklacijom se danas može uštedjeti čak 30 - 70% energije, također se može povećati kvaliteta procesnih voda i manje korištenje obnovljivih resursa kao što je vegetacija. Potrebno je naglasiti da su određeni materijali sami po sebi održiviji od nekih drugih. Primjerice drvo koje je obnovljivi materijal u odnosu na plastiku koja se dobiva od sirove nafte i tako spada u neobnovlje materijale. Metali se lako recikliraju dok se keramika jako rijetko reciklira. Veća važnost se pridaje prirodnim organskim i anorganskim materijalima naspram sintetskim polimerima jer se jako lako recikliraju i samim time su održiviji. Laminati su postali popularniji u posljednjih nekoliko godina međutim oni u pravilu nisu obnovljivi te je problem u odvajanju različitih materijala korištenih u njihovoj proizvodnji. Obnovljivi izvori materijala su materijali koji se u kratkom vremenu mogu ponovno formirati u prirodi i ne daju nikakav ili vrlo mali utjecaj na okoliš. [11] Izbor materijala nije jednostavan posao ali stalno istraživanje i širenje informacija kao takvih vrlo su važne za razvoj održivih proizvoda.



Slika 5. Grafički prikaz oznake za recikliranje

Međunarodni znak za reciklažu je Mobiusov obruč. Proizvodi koji se mogu reciklirati imaju međunarodno prepoznatljiv znak, koji predstavlja tri strelice koje formiraju obruč. Znak može biti u krugu ali i ne mora. Ovaj grafički znak je originalno nastao sedamdesetih godina prošlog vijeka u Američkom Institutu za Papir (API - *American Paper Institute*), kao oznaka za reciklirani papir, ali se sada upotrebljava i za označavanje proizvoda različitog tipa koji se mogu reciklirati. Iako nije reguliran niti jednim međunarodnim zakonom pravilne upotrebe obe varijante ovog znaka su: ukoliko se znak pojavljuje u crnom krugu, onda to znači da je u proizvodnji korišten reciklirani materijal i ukoliko su tri strelice bez kruga, ili su

u neobojenom krugu, to znači da se predmet može reciklirati. [12]

Mobiusov krug je simbol koji se upotrebljava za proizvode ili pakiranja koji u svojoj deklaraciji imaju tvrdnje o recikliranju ili reciklirani sadržaj. Mobius krug s postotkom prikazuje reciklirani sadržaj od ukupne mase proizvoda.



Slika 6. Grafički prikaz obe varijante osnovnog Mobiusovog kruga

3. POTICAJI ZA PROMJENOM OKOLIŠA

Briga za buduće generacije i uznemirujuća stopa potrošnje neobnovljivih resursa daju poticaj za istraživanja o održivosti i poboljšanju našeg prirodnog okoliša. U svijetu s ograničenim resursima i ozbiljnim utjecajima na okoliš, očito je da će održivi stil života biti što važniji. Glavni uzrok neodrživosti je trenutna globalna situacija. Danas postoje uglavnom četiri manje-više neriješiva osnovna problema, a to su: pretjerana potrošnja, iskorištenost resursa, zagađenje i prenapučenost. Države i tvrtke uspostavljaju ciljeve za postizanje održivog razvoja i smanjenje potrošnje resursa u nadi da će sačuvati okoliš za buduće generacije. Ekološki problem je opsežan i složen problem, a neki primjeri područja istraživanja su potrošnja energije, potrošnja materijala, upotreba resursa, recikliranje i ekološki značajna kontrola tvari. Od posebne važnosti u elektroničkoj industriji su elektronički proizvodi koji u prirodi troše energiju. Dakle, to su ekološki složeniji problemi koji su vezani uz sve faze životnog ciklusa proizvoda; od odvajanja materijala za otpad do zbrinjavanja upotrebljenog proizvoda.

Gospodarenje otpadom presudno je zbog neposredne blizine gradova odlagalištima otpada te zbog prevelikog rasta populacije. Nadalje, ovi proizvodi se izlažu višim cijenama nego što je to bilo kroz povijest ponajviše zbog povećane brzine razvoja tehnologija i promjena u načinu interakcije potrošača s proizvodima. Kontrola ekološki relevantnih tvari za elektroničke proizvode je ključna jer sadrži koncentraciju potencijalno toksičnih tvari. Moguća rješenja za izazove na kraju životnog ciklusa obrade elektroničkih proizvoda moraju uravnotežiti tri djelomično kontradiktorna cilja:

- smanjenje odloženog materijala,
- maksimiziranje recikliranja i
- upravljanje opasnim materijalima.

Od 1970. godine, mnoge industrijske aktivnosti regulirane su od strane perspektive zaštite okoliša. Glavni fokus u zakonodavstvu bio je na proizvodnim procesima i industrijskim sektorima uključenima u osnovnu proizvodnju (kemikalije i materijali kao što su čelik, papir, itd.). Riješenja za probleme tražena su preko *“end of pipe”* čišćenja i ulaganja u strojeve i opremu. Došlo je do opsežnog istraživanja metoda za smanjenje troškova i smanjenja utjecaja na okoliš prilikom obrade ili u fazama proizvodnje. U novije vrijeme, naporu su se

preselili na uklanjanje problema okoliša u ranijim procesima. To se najviše odnosi na smanjenje korištenja ekološki relevantnih materijala i koraka u proizvodnji, nazvanih "čišćom proizvodnjom".

Tijekom tog istog vremena, malo ili niti jedan propis za proizvode ili dizajn proizvoda nije postojao. Samo blagi nagovještaji na regulacije proizvoda bili su zabrane odlaganja pojedinih proizvoda (npr. uređaja ili televizora), a tek nedavno uvedeno je i recikliranje određenih proizvoda. Trenutno, istraživanja za poboljšanje proizvoda daleko zaostaju za poboljšanjem procesa rada. Današnja ekološka poboljšanja i postojeće metodologije pomažu čelnicima da donesu više pametnih odluka vezanih uz dizajn proizvoda i zaštitu okoliša nakon završetka životnog ciklusa proizvoda.

Dosad, „*end of pipe*“ zakonodavstvo imalo je ograničen učinak na poboljšanje ekoloških uvjeta. Više uspješnih rješenja pronalazi korijen uzroka ili nastoji pronaći uzrok umjesto učinka, na primjer, imajući u obzir izvorni dizajn proizvoda. „*End of pipe*“ sanacija temeljila se na načelu "onečišćivač plaća". To je bilo problematično jer je teško ustvrditi tko je onečišćivač i zbog toga su mnoge tvrtke nepravilno opterećene pretjeranim troškovima. Međutim, daljnjim razvojem, načelo "onečišćivač plaća" promijenjeno je u načelo "potrošač plaća", čime se prijenos tereta za mnoge aktivnosti modernog društva prenosi sa proizvođača proizvoda na potrošače. [13] Dugoročno, društvo mora nositi teret poboljšanja okoliša i time pripomoći razvoju koncepta eko-efikasnosti.

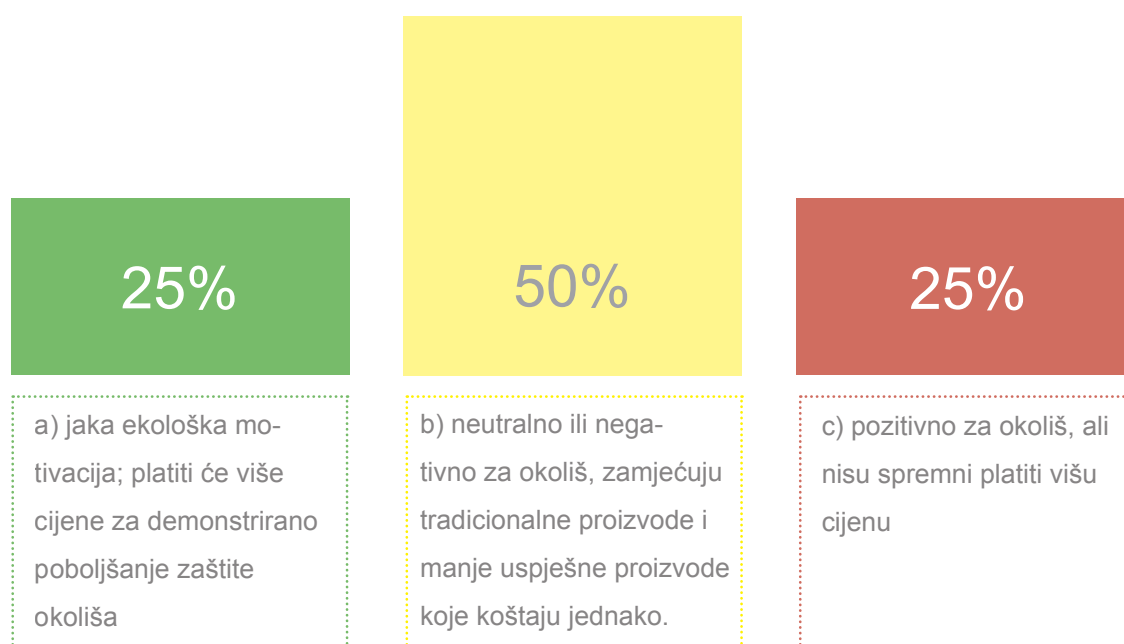
3.1. Koncept eko-efikasnosti

Koncept eko-efikasnosti promijenio je pristup mnogim poduzećima koja razmišljaju unaprijed. Eko-efikasnost ne znači samo ekološku, već i gospodarsku učinkovitost, što je izravna veza između ciljeva zaštite okoliša i mogućnosti tržišta. Eko-efikasnost je način što učinkovitijeg poslovanja tvrtke u postojećim ekološkim uvjetima; kreiranje veće vrijednosti sa što manjim utjecajem. Međutim, koncepcija ne uzima u obzir utjecaj na zaštitu okoliša nakon prodaje proizvoda. LCA je zato više sveobuhvatan način određivanja ukupnog utjecaja proizvoda na okoliš. [14] Korištenje ekološke efikasnosti uključuje lančani pristup, koji zahtijeva više komunikacije i suradnje između partnera u proizvodnom lancu (na primjer, između dobavljača i kupaca). Kada koncept eko-efikasnosti postaje dio strateškog planiranja tvrtke, puno je od veće važnosti nego pristup operativnog upravljanja okolišem u većini tvrtki. Iskustva stečena u primjeni pristupa eko-efikasnosti, pokazala su da je moguće stvoriti korist za obje strane. Poboljšanje eko-efikasnosti može dovesti do smanjenja troškova, jačanja tržišne pozicije postojećih proizvoda, proširenja proizvodnje na nova tržišta, spriječavanja kritika vanjskih utjecajnih grupa, te povećanja dugoročnog poslovanja tvrtke. Umjesto da se oslanja samo na načelo „potrošač plaća“, realnija i više odgovarajuća opcija za budući uspjeh, zajednička je odgovornost od strane potrošača, proizvođača, vlade i reciklirana. Ova zajednička odgovornost trebala bi biti raspoređena na takav način da oni koji su u stanju upravljati s najvišom eko-efikasnošću preuzmu odgovornost.

Razlozi zbog kojih tvrtke poduzimaju korake u rješavanju brige za okoliš a koje uključuju dizajn za okoliš ovise o strategiji pojedine tvrtke. Neke tvrtke su obrambene, proaktivne ili su ih troškovi doveli do reakcije na vanjski razvoj usko povezan s okolišem (na primjer, društveni pritisci, dodatno zakonodavstvo ili porez).

4. PRITISAK POTROŠAČA

Nedavna istraživanja u svijetu pokazala su da je ekologija, kada privatni potrošač kupuje proizvode, smještena pri vrhu liste kriterija. Istraživanja su pokazala da se ekološki stavovi javnosti prema kupnji, i u Europi i u SAD-u, mogu podijeliti u 3 grupe (Grafikon 1):



Grafikon 1. Prikazuje ekološke stavove javnosti prema kupnji

Sama ekologija ne prodaje proizvode, ali u kombinaciji s drugim poboljšanjima, zainteresirani će najmanje 65% potrošača, čime su veće šanse za povećanje tržišnog udjela. Ako se na primjer prati tržište ekološki održivih proizvoda, očekuje se da će porast uspješnost proizvoda, praktičnost, cijena i sigurnost. [15]

Potrošači kupnjom čine ekološki odabir kada između dva slična ili jednaka proizvoda odabiru onaj sa znakom zaštite okoliša. Na taj način daju proizvođačima jasno do znanja da će kupovati samo one proizvode koji imaju najmanji utjecaj na okoliš. Za proizvode široke potrošnje prihvatljiva cijena i dokazana kvaliteta nisu dovoljan preduvjet da bi našli put do

kupaca. Ako se proizvodi konkurentskih tvrtki usko podudaraju, činjenica je da će, određena tvrtka koja je uključila ekološki kriterij u dizajnu svog proizvoda, utjecati na kupca da kupi baš taj proizvod naspram nekog konkurentskog proizvoda. U takvim jakim konkurentskim uvjetima, ekološka kompatibilnost lomi veze na policama gdje objektivni potrošači kupuju one proizvode koji se mogu reciklirati ili sigurno odlagati u svojim zajednicama.

Sve izraženija ekološka svijest stavila je pred proizvođače zahtjev da tržištu ponude proizvode koji udovoljavaju visokim ekološkim standardima. Ekološka prihvatljivost postala je “dodatna kvaliteta” proizvoda. Znak je putokaz potrošaču da u odnosu na zaštitu okoliša napravi najbolji izbor, te da se snađe među različitim promidžbenim tvrdnjama od kojih su mnoge proizvoljne, nestručne ili netočne. Promidžbene tvrdnje kao što su “bio”, “eko”, “ekološki”, “prirodno” i slične, u velikom su porastu. Odlučujuća razlika u odnosu na znak zaštite okoliša jest što su slogani i etikete ove vrste uglavnom sastavljeni proizvoljno. Na kojim se kriterijima temelji njihova uporaba uglavnom nije poznato i često se niti ne mogu dobiti takvi podaci.

Trenutačna je situacija da sve veći broj tvrtki vidi aspekte zaštite okoliša kao pitanje koje bi moglo poboljšati tržišni položaj njihovih proizvoda. Tvrtke, u potrazi za nekom vrstom financijskog povrata novca, vrše pritisak na ekološko djelovanje i njima pridružene troškove istraživanja i realizacije. Napori i pritisci od strane industrijskih kupaca na tržištu može imati veliki učinak u poboljšanju utjecaja na okoliš (npr. U.S. energetske sustave vlade zahtjeva uvođenje ekološkog znaka “Energy Star”).



Slika 7. Grafički prikaz ekološkog znaka “Energy Star”

Ekološki zahtjevi od strane industrijskih kupaca su snažni upravljački programi za poboljšanje ekoloških pristupa tvrtke i njenih proizvoda. Velike tvrtke ne mogu uvijek odgovarati za ekološke aspekte proizvoda umjesto svojih dobavljača, zato sve više tvrtki traži informacije od svojih dobavljača. Općenito, industrijski kupac ima veću mogućnost utjecaja na tvrtku nego krajnji korisnik. Industrijski kupci žele da njihovi dobavljači doprinesu njihovom ekološkom uspjehu i imidžu tvrtke. S druge strane, bojkot proizvoda od strane potrošačkih organizacija ili nevladinih udruga imaju značajan utjecaj na ponašanje tvrtke.

Drugi važan faktor, koji se odnosi na potrošače i ciljne skupine, je briga za imidž tvrtke. Mnogi postojeći sustavi životnog ciklusa proizvoda motivirani su ili pogurani zbog negativnog publiciteta. Kako potrošači i druge ciljne skupine podupiru nastavak poboljšanja sustava zaštite okoliša, konkurentske tvrtke na vanjskom tržištu natječu se i pojačavaju svoje napore kako bi osigurale ekološke vrijednosti svojim klijentima kroz nove proizvode, usluge i organizacijske angažmane. Moguće je poboljšati imidž proizvoda i tvrtke komuniciranjem između ekološke kvalitete proizvoda, dobrih rezultata testiranih potrošača i boljeg ponašanja tvrtke. Dobar publicitet tvrtka može postići objavljivanjem godišnjih ekoloških izvješća i time iznijeti svoje ciljeve za zaštitu okoliša.

4.1. Tržišni aspekti i zahtjevi potrošača

Svi izbori materijala moraju biti prilagođeni zahtjevima kupaca. Materijali za prestižnije i skuplje proizvode obično moraju biti izabrani u skladu sa sljedećim točkama:

- Općenito korištenje čistih ili pažljivo poboljšanih materijala.
- Skupe sirovine ili pažljivo obrađeni materijali sa skupim i naprednim procesima, obično su popularni.
- Izbjegavanje sintetskih polimera (plastike), zbog upitnog ugleda kao zamjena za jeftin materijal. Međutim, plastika se može koristiti ako se koriste napredni i skupi aditivi poput ugljičnog vlakna.
- Keramika se može koristiti.
- Lažni materijali nisu prihvaćeni.
- Prirodni organski i anorganski materijali općenito su popularni, primjerice drvo, svila, pamuk i vuna.
- Jeftini materijali obično se mogu koristiti ako se koristi napredna tehnika proizvodnje kao što je oplemenjivanje ili prerada. Za jeftine proizvode se može koristiti skoro svaki materijal koji je jeftin, održiv i ako njegova proizvodnja nije skupa kao napredne metode površinske obrade.

Danas postoje trendovi na tržištu, koji određene vrste materijala u određenom periodu čine popularnijima. Prikladniji i napredniji materijali zamijenili su stare materijale. Dakle danas su alternativni dizajn i proizvodnja postali važni ne samo kod proizvođača već i traženi kod potrošača koji prate svjetske trendove, a njih je svakim danom sve više. Proizvođači moraju ulagati u održiviji proizvodnju kako bi postali konkurentniji na tržištu.

5. KONKURENTNOST

Tvrtke provode ekološke inicijative kako bi smanjile operativne troškove ili povećale kvalitetu. Povećanje profitabilnosti još uvijek je glavna pokretačka snaga tvrtke. Povećani troškovi materijala, koji se odnose na nedostatak u prirodnom eko-sustavu, znače da je proizvodnja dijelova skuplja i sa sobom donosi veće napore kako bi se smanjio bar dio težine i veličine proizvoda, te daje značajno smanjenje troškova proizvodnje. Kako troškovi energije i dalje rastu, tvrtke žele eliminirati korake u proizvodnji kako bi smanjile potrošnju energije. Osim toga, učinkovito upravljanje vodom i drugim pomoćnim materijalima tijekom proizvodnje mogu značajno smanjiti troškove. Kao rezultat strožih propisa raspolaganja, troškovi zbrinjavanja opasnog i neopasnog otpada tijekom posljednjeg desetljeća su porasli. Financijska korist može se postići stvaranjem manje otpada i smanjenjem dijela opasnog otpada. Tvrtka ima mogućnosti za smanjenje troškova uvidom kroz životni ciklus proizvoda, te povećanjem tržišnog udjela i time donosi uvid za korištenje i odlaganje proizvoda.

Rizici povezani s uvođenjem proizvoda povećani su zbog obveza prema potrošaču, odnosno sigurnosti proizvoda i straha od mogućih tužbi. Tvrtke moraju ulagati tijekom razvoja proizvoda kako bi dokazali da njihovi proizvodi ne predstavljaju prijetnju potrošaču tijekom korištenja; da ne ispuštaju otrovne supstance nakon upotrebe. Odgovornost za kontrolu opasnih tvari i sigurnost radnika potiče tvrtke da eliminiraju opasne tvari u svojim proizvodima i proizvodnim procesima. Neprikladno upravljanje tim rizicima može koštati poduzeće, može dovesti do gubitka prema konkurentnim poduzećima koje bolje upravljaju rizicima.

Neuspjeh poduzimanja koraka unaprijed u inicijativama za zaštitu okoliša može značiti gubitak konkurentnosti na tržištu. Tvrtke koje napreduju na području ekologije i održivog proizvoda ostaviti će veći utisak na potrošače koji žele očuvati okoliš. Upravo je taj utisak poticaj, zbog kojeg se unutar tvrtke razvijaju strategije zaštite okoliša, smjernice i programi. Konkurencija sada, prilično uspješno, koristi ekološka pitanja u marketingu. Čak se i sustavi upravljanja okolišem kreću vrlo brzo od elemenata kvalitete prema standardu.

Razvoj novih tehnologija omogućilo je tvrtkama da smanje troškove i poboljšaju zaštitu okoliša. Primjenom pametnih materijala smanjuje se proizvodnja i rastavljaju troškovi. Snažnije integrirani sklopovi omogućuju, pametnim softverima i smanjenim troškovima energije, smanjenje troškova uporabe i smanjenje utjecaja na okoliš. Razvoj softvera dao je

dizajnerima više alata, kao što su: dizajn računalnim simulacijama - *Computer Aided Design* (CAD), metoda konačnih elemenata - *Finite Element Analysis* (FEA), i virtualna stvarnost - *Virtual Reality*, kako bi se ubrzalo detaljno dizajniranje te smanjili troškovi proizvodnje. Dakle, smanjenjem troškova proizvodnje povećava se ekonomska održivost proizvoda. Prilikom dizajniranja proizvoda, potrebno je koristiti manje materijala kako bi se uštedjelo na produkciji. Potrebno je osmisliti inovativna i inteligentna rješenja kako bi se uspostavila ravnoteža između tehnologije i održivosti. [16]

Novi razvoj tehnologije od ključnog je značaja za proizvođače jer će po prvi put proizvođači morati upravljati proizvodom nakon njegove upotrebe. Tvrtke imaju iskustva u proizvodnji i objavljivanju novih proizvoda i pružanju usluga korisnicima, međutim, novost je za njih što će biti odgovorni za proizvode i nakon njihove upotrebe. Kako su promjene uvedene, neophodni su novi modeli koji se moraju razumjeti i analizirati.

6. EKOLOŠKO ETIKETIRANJE PROIZVODA

6.1. Počeci ekološkog etiketiranja

Eko-etiketiranje prvi put je pokrenuto u Njemačkoj 1978. godine pokretanjem programa *“Blue Angel”* (“Plavi anđeo”) koji se time smatra i najstarijom ekološkom oznakom na svijetu. Cilj je bio ukazati potrošačima o prirodi ekološki nastrojenih proizvoda, dakle pomoći potrošačima koji se oslanjaju na prihvatljive i zdrave proizvode u svakodnevnom životu. Ekološka svijest javnosti odlučujuća je za promicanje znaka zaštite okoliša. Eko-etiketiranje bilo je instrument za procjenu, autentičnost i standardiziranje “zelenog dizajna” te informiranje potrošača o istima. *“Blue Angel”* ekološki znak dodjeljuje se tvrtkama kao neka vrsta nagrade za njihovu posvećenost zaštiti životne sredine. On korisnike upućuje na ekološki superiorne proizvode i promiče ekološki svjesnu potrošnju. Proizvodi označeni kao etiketirani *“Blue Angel”* etiketom moraju biti bezopasni za zdravlje te ne smiju sadržavati otrovne supstance koje stvaraju probleme prilikom zbrinjavanja otpada. Danas oko 10.000 proizvoda i usluga nosi ekološku oznaku *“Blue Angel”*.



Slika 8. Grafički prikaz ekološkog znaka “Blue Angel”

Eko-etiketiranje služilo je kako bi se napravio certifikat za proizvode koji najmanje štete okolišu. Određeni certifikat ne samo da je ukazivao na kvalitetu određenog proizvoda, već je također davao informacije o čitavom životnom ciklusu proizvoda, uključujući ulazne materijale i energiju, proces proizvodnje, konzumiranje te odlaganja otpada nakon iskorištenog proizvoda. Od tog vremena, eko-oznake postale su jedan od više učinkovitih tržišnih alata za postizanje ciljeva zaštite okoliša. Ekološko etiketiranje je također naišlo na kritike od

onih koji tvrde da bi, u nekim slučajevima, moglo djelovati kao neopravdana necarinska barijera u trgovini. Znakovi zaštite okoliša krajnjem potrošaču pružaju vjerodostojne informacije o ekološkim karakteristikama proizvoda. Dodjela tih znakova temelji se na unaprijed postavljenim kriterijima kojima određeni proizvod mora udovoljiti kako bi dobio određenu potvrdu ekološke prihvatljivosti. Zbog velikog broja različitih znakova te različitih načina označavanja, što zbunjuje kupce naročito prilikom izvoza, uvedena je standardizacija ekoloških oznaka.

Također je važno spomenuti 1989. godinu kada je Ministarstvo Danske, Finske, Islanda, Norveške i Švedske, donijelo odluku o usvajanju zajedničkog programa za ekološko određivanje i označavanje po imenu *“Nordic Swan”*. Program spada pod regionalni program Tipa I ekološke oznake. Upotreba ovog programa u nadležnosti je Nordijskog vijeća ekološkog etiketiranja. Program obuhvaća 69 skupina proizvoda. Eko oznaka *“Nordic Swan”* vrijedi tri godine, te je nakon isteka potreban ponovni pregled kriterija za njegovu upotrebu.



Slika 9. Grafički prikaz ekološkog znaka *“Nordic Swan”*

6.2. Standardizacija ekoloških oznaka

Serijska ISO 14020 predstavlja prvi objavljeni dokument koji se odnosi na ekološke oznake, a objavljen je 1998. godine. Dokumenti serije ISO 14020 nalažu između ostalog da ekološke oznake moraju:

- rezultirati boljim upravljanjem okolišem,
- biti primjenjive u svim državama,
- zastupati interese kupaca,
- biti znanstveno utemeljene,
- uzeti u obzir čitavi životni ciklus proizvoda,
- biti točne, provjerljive i relevantne za dotični proizvod,
- ne smiju stvarati poteškoće prilikom izvoza,
- moraju biti praktične i upotrebljive.

Definiraju se Tip 1, Tip 2 i Tip 3, odnosno određuju se tri jasna tipa dobrovoljnih oznaka kao odgovor na pojavu velikog broja etiketa i deklaracija na području ekologije. ISO 14024 definira Tip 1 ekološke oznake i objavljen je 1999. godine. Ovaj način označavanja se danas upotrebljava u većem dijelu svijeta, a organizacije koje ove oznake dodjeljuju su uglavnom volonterske ili vladine organizacije. Tip 1 oznaka se daje samo proizvodima koji su u svojoj kategoriji svrstani u rasponu od 15 – 20% ekološki najprihvatljivijih. Ona ukazuje da je proizvod ekološki gledano prihvatljiviji od proizvoda iste kategorije. Svrha je poticanje kupnje proizvoda koji su ekološki prihvatljiviji. [17]

ISO 14024 definira Tip 1 ekološke oznake i objavljen je 1999. godine. Tip 1 ekološke oznake temeljeno je na mnogostrukim kriterijima, ono je neovisni program koji nagrađuje proizvođače dozvolom koja odobrava upotrebu ekoloških oznaka na svojim proizvodima ukazujući tako na cjelokupne ekološke postavke.

Tablica 1. prikazuje povijesni pregled najpoznatijih Tip 1 ekoloških oznaka:

LOGO	NAZIV PROGRAMA	ZEMLJA	GODINA POČETKA PROGRAMA
	Blue Angel	Njemačka	1978.
	Environmental Choice Program	Kanada	1988.
	Eco Mark	Japan	1989.
	Nordic Swan	Skandinavske zemlje	1989.
	Green Seal	USA	1989.
	Eco Mark	Indija	1991.

LOGO	NAZIV PROGRAMA	ZEMLJA	GODINA POČETKA PROGRAMA
	Eco Mark	Koreja	1992.
	Green Mark	Tajvan	1992.
	Environmental Choice	Novi Zeland	1992.
	European Flower	EU	1993.
	Green Label	Hong Kong	2000.
	Good Environmental Choice	Australija	2001.

ISO 14021 definira Tip 2 ekološke oznake (Samodeklarirana okolišna tvrdnja) i objavljen je 1999. godine. Ovaj tip dobrovoljne oznake, koji može biti u formi izjave, simbola ili oznake na pakiranju, mogu dodijeliti proizvođači, uvoznici, distributeri i prodavači. Tip 2 ekološke oznake je informativna ekološka osobna izjava.

S obzirom da je ovakav način označavanja podložniji zloupotrebi, ISO 14021 propisuje ove točne smjernice za davanje ovih deklaracija o proizvodu: precizne i ne smiju zavaravati, provjerene, relevantne za okolišni utjecaj u životnom ciklusu proizvoda i ne smiju sadržavati tvrdnje o održivosti. ISO 14021 također propisuje i termine koji se smiju upotrebljavati prilikom davanja ovih oznaka i to:

- Mogućnost recikliranja
- Reciklirani sadržaj
- Smanjena potrošnja energije
- Smanjena potrošnja vode
- Smanjena potrošnja materijala prilikom proizvodnje
- Razgradivo
- Smanjenje otpada
- Produženi životni vijek proizvoda
- Obnovljiv.

Posebni simbol koji se upotrebljava u ovom standardu je već prije spomenuti Mobiusov krug.

ISO/TR 14025 definira Tip 3 ekološke oznake i objavljen je 1999. godine. Ovaj tip oznaka predstavlja skup okolišnih podataka podijeljenih u kategorije koje su važne za cjelokupni utjecaj životnog vijeka proizvoda na okoliš. Za dotični proizvod mjerenja vrši kvalificirana nepristrana strana, a mjerenja potvrđuje druga kvalificirana nepristrana strana. Zbog svoje složenosti ovaj tip deklaracija nije namijenjen potrošačima već se upotrebljava u industriji. Poznatiji programi temeljeni na ovom standardu koji su danas u upotrebi su:

- *Terra Choice* (Kanada) – za industriju papira
- *JEMAI Method* (Japan) – za elektroničke proizvode
- EDP (Švedska) – razne usluge i proizvodi
- *BUWAL Method* (Švicarska) – boje za zgrade

6.3. Ciljevi uvođenja ekološkog etiketiranja u svijetu

Razvijene su različite vrste sustava za zaštitu okoliša kako bi se obavijestilo kupce da li je određeni proizvod ekološki prihvatljiv ili ne. Ekološko etiketiranje uvela je EU 1992. godine u Rio de Janeiru, na Earth Summit-u, gdje je usvojeno 5 dokumenata:

- Agenda 21
- Deklaracija o okolišu i razvoju
- Deklaracija o šumama
- Konvencija UN-a o klimatskim promjenama
- Konvencija o biološkoj raznolikosti.

Agenda 21 je zamišljena kao program za 21. stoljeće a govori nam kako razvoj učiniti ekološki, gospodarski i društveno održivim. Deklaracija o okolišu i razvoju daje načela u vezi s pravima i obavezama država u podupiranju eko-razvoja i dobrobiti čovječanstva. Deklaracija o šumama daje načela o usmjeravanju, upravljanju, očuvanju održivog razvoja, šuma, bitnih za gospodarski razvoj ali i za život na Zemlji. Konvencija UN-a o klimatskim promjenama kao glavni cilj ima smanjenje emisija stakleničkih plinova u atmosferu. I zadnja je konvencija o biološkoj raznolikosti također neophodna za život na Zemlji.

Usvojeni dokumenti daju potporu načelima održivog dizajna. Glavni cilj uvođenja bio je promocija dizajna, proizvodnje i korištenja proizvoda uz minimalan utjecaj na okoliš tijekom njegovog životnog ciklusa. [18] Vlastima se preporučalo promoviranje eko-etiketiranja kako bi pokrenuli promjene u potrošnji ekološki nastrojenih proizvoda i tako potaknuli održivi razvoj. Tako bi ekološko etiketiranje postalo glavni instrument za unaprijeđenje održivih proizvoda. Takav primjer je EF znak (*European Flower* – cvijet sa dvanaest zvijezdica, koji se nalazi na oko 250 proizvoda u EU), *Energy Star* (Emidast - Agencija za zaštitu okoliša u SAD-u), i dr. Ove vrste oznaka tvrtke dobrovoljno biraju i mogu ih koristiti kada njihov proizvod ispunjava određene zahtjeve za određene organizacije. Međutim, zahtjevi za proizvodnju ekološki prihvatljivih proizvoda nisu jasni niti jednostavni za razumijevanje običnim kupcima. Čak je i stručnjaku problematično ili čak nemoguće utvrditi koji proizvod je najbolji izbor između mnoštvom sličnih proizvoda. Drugi primjeri obilježavanja su “Panda” (WWF - *World Wild life Foundation*) i reciklažna oznaka s “tri strijele”. “Panda” znak nam govori da je novac darovan WWF-u i tri strijele ukazuju na to da se proizvođač koristi recikliranim proizvodima.

Svrha dodjele ovih znakova je:

- poticanje razvoja „čistih tehnologija“
- racionalnija potrošnja sirovina i energije prilikom proizvodnje
- zamjena neobnovljivih prirodnih resursa obnovljivim i
- poticanje razvoja alternativnih proizvoda nastalih od onih koji štetno djeluju na okoliš.



Slika 10. Grafički prikaz ekološkog znaka “European Flower”

Ekološko etiketiranje služi za kategoriziranje tipova etiketa te razvoja različitih standarda. Zemlje svijeta koje trenutno upotrebljavaju ekološke oznake za označavanje svojih proizvoda na slici su označene zelenom bojom:



Slika 11. Trenutno stanje ekološkog etiketiranja u svijetu

6.4. Ciljevi uvođenja ekološkog etiketiranja u RH

Dodjeljivanje znaka zaštite okoliša, ekološko etiketiranje, Republike Hrvatske osnovano je 1993. godine. Ministarstvo Zaštite Okoliša i Graditeljstva izdaje Pravilnik o dodjeli znaka zaštite okoliša 16. veljače 1993. godine. Uspostava Hrvatskog sustava dodjele znaka zaštite okoliša po uzoru je na njemačko ekološko etiketiranje koje postoji još od 1978. godine, a služi kao preteča svih programa ekološkog etiketiranja u svijetu. Na temelju članka 175, stavak 5. Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07) Pravilnik o zaštiti okoliša (Narodne novine 70/08) donesen je 2008. i još uvijek je na snazi. Ekološko etiketiranje je pokazatelj zaštite okoliša i ekološki prijateljskih proizvoda. Proizvođači i sve druge strane uključene u postupak dodjele znaka zaštite okoliša sudjeluju dobrovoljno, želeći pokazati svoja postignuća na području smanjenja onečišćenja okoliša i potrošnje sirovina i energije. [19]

Dodjela znaka zaštite okoliša jedna je od “mekih instrumenata” u politici zaštite okoliša izravno usmjerena na tržište. Osim proizvođača koji opskrbljuju tržište proizvodima označenim kao “*Prijatelj okoliša*”, potrošači su glavni faktor za uspjeh znaka zaštite okoliša. U društvu je sve više prisutno širenje svijesti o potrebi očuvanja okoliša. Potrošači, tijekom svakodnevne kupovine, mogu aktivno sudjelovati u očuvanju okoliša odabirom proizvoda koji nose etiketu “*Prijatelj okoliša*”, odnosno, oni moraju biti spremni na ekološki izbor i da odabir između dva slična ili identična proizvoda padne na onaj sa znakom zaštite okoliša. Ekološki znak “*Prijatelj okoliša*” na proizvodu jamči potrošaču da je određeni proizvod manje štetan za okoliš u odnosu na druge slične ili istovrsne proizvode, dakle, održiviji. Znak zaštite okoliša “*Prijatelj okoliša*” dodjeljuje se na temelju utvrđenih kriterija, uz stručno i javno sudjelovanje nakon precizno definiranog postupka.



Slika 12. Grafički prikaz ekološkog znaka “Prijatelj okoliša”

Osim znaka zaštite okoliša hrvatska je uvela još jednu ekološku oznaku, a to je znak ekološkog proizvoda. Ekološka poljoprivreda poseban je sustav održivog gospodarenja u poljoprivredi i šumarstvu koji obuhvaća uzgoj biljaka i životinja, proizvodnju hrane, sirovina i prirodnih vlakana te preradu primarnih proizvoda. Uključuje sve ekološki, gospodarski i društveno opravdane proizvodno-tehnološke metode, zahvate i sustave, najpovoljnije koristeći plodnost tla i raspoložive vode, prirodna svojstva biljaka životinja i krajolika, povećanje prinosa i otpornosti biljaka s pomoću prirodnih sila i zakona, uz propisanu upotrebu gnojiva, sredstava za zaštitu biljaka i životinja, sukladno s međunarodno usvojenim normama i načelima.

Prihvatanjem Zakona o ekološkoj poljoprivredi u Hrvatskom saboru 6. veljače 2001. i njegovim javnim priopćavanjem u Narodnim novinama (br. 12/2001), te pratećih podzakonskih propisa (NN, 91/01: 13/02) ovaj način proizvodnje i označivanja je mogao i zvanično zaživjeti. [20]

6.5. Proces dodjeljivanja znaka zaštite okoliša u RH

Procjena kvalitete proizvoda u pogledu zaštite okoliša temelji se na:

- Pravilnik o zaštiti okoliša (Narodne novine 70/08);
- Vijeće EEZ Smjernice o zajedničkom sustavu dodjele znaka zaštite okoliša i kriteriji za dodjele znaka zaštite okoliša u drugim zemljama;
- Zakonske Odredbe i Norme na snazi u Republici Hrvatskoj;
- Vijeće EU Direktive o razvrstavanju, pakiranju i označavanju opasnih tvari;
- ISO 9000 Međunarodne Norme usvojene od strane Međunarodne organizacije za normizaciju, koje sadrže kvalitete sustava, zahtjeve i smjernice;
- ECO AUDIT po uzoru na ISO 14010.

Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni kako bi se dobio znak zaštite okoliša Republike Hrvatske definirani su Pravilnikom o zaštiti okoliša (Narodne novine 70/08) i odgovarajućim kriterijima. Znak se dodjeljuje proizvodima, odnosno robama i uslugama. Proizvodi koji se upotrebljavaju za slične svrhe i koji su istoznačni u smislu njihovog korištenja i percepcije potrošača, grupirani su u skupine proizvoda (npr. maziva). Posebni kriteriji koji su posebno razvijeni za svaku skupinu proizvoda vrijede samo za određeno vremensko razdoblje (najviše za 5 godina). Kriteriji se koriste za razlikovanje proizvoda koji znatno manje zagađuju okoliš od drugih proizvoda iz iste skupine proizvoda. [21]

Komisija za dodjelu znaka zaštite okoliša ocjenjuje postojeće kriterije za svaku skupinu proizvoda prije isteka roka za korištenje znaka zaštite okoliša i odlučuje jesu li ti kriteriji zastarjeli ili se rok može produljiti bez njihove izmjene. Na taj je način osigurano da se princip "najbolje moguće tehničko rješenje" poštuje ili da slijedi razvoj tehnologije i ekološke inovativnosti.

Prema tome, znak se može dodijeliti samo onim proizvodima koji predstavljaju značajno manji teret za okoliš u usporedbi s drugim proizvodima iste ili slične svrhe. Tijekom procjene uzeti su u obzir svi aspekti okoliša, kao što je ekonomično korištenje sirovina i energije, te nisko-otpadne tehnologije.

Prijedlog kriterija objavljen je na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, pružajući priliku za mišljenja koja se dostavljaju u roku od 30 dana. Konačno, po primitku takvog mišljenja, Ministarstvo donosi mjerila i utvrđuje njihov rok valjanosti.

Strategija razvoja dodjele znaka zaštite okoliša postavka je definirana godišnjim planom, koji ispituje održivi razvoj i zaštitu okoliša od strane Vijeća te je donesena i objavljena od strane Ministarstva Republike Hrvatske.

Upotreba znaka zaštite okoliša:

- Znak zaštite okoliša dodjeljuje se najduže za razdoblje od tri godine. Nakon isteka roka za korištenje znaka zaštite okoliša, proizvođač može podnijeti novu molbu za produljenje prava na korištenje znaka zaštite okoliša.
- Znak zaštite okoliša može se samo otiskivati na proizvod kojem je dodijeljen i to u svrhu svoje promocije, ali samo u razdoblju od kada je etiketiran.
- Znak se ne može koristiti kao dio zaštitnog znaka proizvoda.
- Korisnik znaka zaštite okoliša mora održavati kvalitetu proizvoda u skladu s dodjeljenim kriterijima.

Inspekcijskim nadzorom inspektor zaštite okoliša prati da li proizvod kojemu je dodijeljen znak zaštite okoliša još uvijek ispunjava kriterije.

Valja spomenuti još "Indeks ekološkog etiketiranja" koji je najveći svjetski imenik ekoloških oznaka. On trenutno prati postojećih 431 eko-oznaka u 217 zemalja, i 25 industrijskih sektora. Na njihovoj stranici mogu se pronaći sve postojeće ekološke oznake uz njihove prateće internetske stranice (*ECOLABEL INDEX*). [22]

6.6. Znak ekološkog proizvoda

Osim ekološkog znaka *“Prijatelj okoliša”* u Republici Hrvatskoj dodjeljuje se još i *“Znak ekološkog proizvoda”*. Postupak za stjecanje znaka *“Ekoproizvod”* provodi radno tijelo koje imenuje ministar poljoprivrede i šumarstva. Znak *“Ekoproizvod”* dodjeljuje se na 12 mjeseci, odnosno samo za jednu godinu proizvodnje. *“Znak ekološkog proizvoda”* izdaju tri privatne tvrtke s područja Republike Hrvatske, dok Ministarstvo zaštite okoliša izdaje eko oznaku *“Prijatelj okoliša”*.



Slika 13. Grafički prikaz ekološkog znaka *“Znak ekološkog proizvoda”*

Svaki dan sve se više država uključuje u upotrebu ekoloških oznaka i na taj način pridonose očuvanju okoliša. Hrvatska se priključila toj obitelji te sa svoja dva znaka zaštite okoliša to i potvrđuje.

7. ZAKONSKE INICIJATIVE U SVIJETU

Stroži zakoni o zaštiti okoliša potaknuti su, sredinom 1970-ih, naglom ekološkom krizom. Donešeno je mnogo novih zakona kako bi se ograničilo daljnje nepovoljno djelovanje na okoliš. Sustav „*end of pipe*“, sustav pročišćavanja na kraju proizvodnog procesa, ograničio je sve vrste materijala koji se mogu odbaciti, te kako i gdje mogu biti odbačena. Primjeri regulacije uključuju sljedeće zakone: *Clean Air Act* (Zakon o čistom zraku), *Clean Water Act* (Zakon o čistoj vodi) i *Resource Conservation Recovery Act* (Zakon o očuvanju i oporavku resursa). Veliki dio ovih zakona ciljano je na industrijske aktivnosti i ima visoke kazne kojima potiče tvrtke da reagiraju. Zakonodavstvo prisiljava industrije da pronađu ekološki alternativne načine rješavanja problema. Najnovija otkrića u ekološkim propisima ciljana su na elektroničke proizvode.

Predloženi zakon za produženu odgovornost proizvođača ili vraćeni proizvod, zahtijevao bi od proizvođača da napišu rok upotrebe svojih proizvoda. Prijedlog Europske Unije (Europskom parlamentu i Vijeću zemljama članica) zahtijeva proizvođačima da vraćaju električnu i elektroničku opremu. Mnoge druge zemlje raspravljaju, pripremaju se ili su već donijela ovaj zakon. Američke tvrtke, prodajući svoje proizvode na mnogim europskim tržištima, sada trebaju uspostaviti sustave za vraćanje proizvoda od strane potrošača. Djelovanje nizozemskih sustava vraćanja velikih elektronskih uređaja počelo je u siječnju 1999. godine, a vraćanje manjih proizvoda počelo je u travnju 2000. Potrošači plaćaju polog za povrat trgovinama prilikom kupnje novog proizvoda. Proizvodi su sakupljeni u sabirnim centrima, kojima upravljaju općine. Tu se nalazi i sakupljačnica za odlaganje određenih proizvoda. Većinu proizvoda recikliraju lokalne tvrtke za reciklažu, koje dijele dobit ili deficit s proizvođačima. [23]

Glavni konsenzus za rješavanje problema okoliša u Japanu, kaže da industrije, uprave i javnosti moraju djelovati zajedno kako bi se postigli rezultati. Stupanjem na snagu 2001., zakonodavstvo u Japanu nastoji postići pravilno odlaganje proizvoda s ujedinenim naporima organizacija koje se odnose na produkciju, proizvodnju, distribuciju, potrošnju i odlaganje proizvoda.

Pretpostavljeno je da, ako su proizvođači financijski odgovorni za upravljanje proizvodima nakon njihove upotrebe, imati će financijski poticaj za dizajn proizvoda s manje opas-

nim materijalima i materijalima koji se mogu reciklirati, što je i glavni cilj održivog dizajna. Logično ne znači uvijek i istinito. U mnogim situacijama, financijski je teret prebačen na potrošača. Mnoge elektronske tvrtke svjetski su lideri u razvoju inovativnih dizajnerskih tehnika koje eliminiraju ili minimaliziraju negativan utjecaj na okoliš tijekom životnog ciklusa proizvoda, ili čine proizvod lakšim za recikliranje na kraju njegovog životnog vijeka. Ovaj industrijski sektor također predvodi u razvoju dobrovoljnih programa za ponovnu upotrebu, obnovu i recikliranje elektroničkih proizvoda. U Velikoj Britaniji, industrijsko vijeće za recikliranje elektroničke opreme (ICER 1993.) postavljeno je za razvoj nacionalne strategije za otpad elektroničke robe. Organizacije za recikliranje su "Cycle" za Njemačku, "Suica" za Švicarsku i NVMP za Nizozemsku. [24]

Tvrtke kao što su IBM, DEC, Hewlett Packard, Rang Xerox i Grundig već uzimaju natrag korištenu opremu, dok Toshiba i Hitachi imaju istraživačke programe kako bi smanjili višestruko rastavljanje (1994). Dok su ovo pozitivni pomaci na području ekologije, postoje mnoge negativne neispričane priče.

Propisi izjednačavaju tržište i stoga ne mogu ponuditi mogućnost za konkurentske prednosti. Konkurenti koji ne žele pristati na tako oštro zakonodavstvo u nepovoljnom su položaju. Kao i raniji ekološki propisi koji propisuju tehnološke odgovore, mandati na odgovornost proizvođača guše inovativne pristupe i nameću dodatne troškove za potrošače. Potrebno je razumjeti tijek materijalne (proizvoda i novca) i nematerijalne imovine kako bi se spriječile neželjene posljedice zakona i razvili propisi koji su bolje prilagođeni tržišnim silama. [25] Promjena od fokusa proizvodnje i konzumiranja proizvoda do sustava u kojem se komponente usluga zamjenjuju sa materijaliziranim fokusom, može biti način za smanjenje utjecaja potrošnje na okoliš, što je put do održivijeg razvoja. To bi značilo da će proizvođači biti odgovorni za isporuku, garanciju, popravak, nadogradnju, održavanje, vraćanje, recikliranje, itd. To je način da proizvođači ili dobavljači vode brigu o okolišu planiranjem i produženjem vijeka trajanja proizvoda.

8. DJELOVANJE EKOLOŠKOG ETIKETIRANJA NA OKOLIŠ I TRGOVINU

Procjena djelovanja politike u stvarnom svijetu je jako teška. Politika ekološkog etiketiranja nije iznimka ovom pravilu. Ne postoje lako dostupni i neovisni podaci učinkovitog djelovanja ekološkog etiketiranja na okoliš. Vjerodostojni dokazi i ovlašteni indikatori (od kojih su mnogi nesavršeni) nisu dovoljna osnova za procjenu ekološke korisnosti ili poželjnosti programa ekološkog etiketiranja. Osim toga, trenutno je teško izdvojiti učinke ekološkog etiketiranja iz drugih varijabli koje bi mogle dovesti do održive proizvodnje i potrošnje. Preostaje nam hitna potreba za prikupljanjem dodatnih, pouzdanih znanstvenih podataka o utjecaju na okoliš postojećih programa ekološkog etiketiranja.

U odnosu na ekološko etiketiranje, nije dostupan niti pozitivan niti negativan pouzdan i kvantificiran dokaz o promjenama u trgovinskim tokovima. Trenutno je teško procijeniti učinke ekološkog etiketiranja među svim ostalim varijablama koje utječu na trgovinske tokove. To je posebno slučaj u pogledu zemalja u razvoju, o kojima je općenito dostupno manje informacija. Stoga je potrebno hitno prikupiti dodatne pouzdane ekonomske podatke o tržišnim učincima programa ekološkog etiketiranja. Istraživanje (i analiza) tržišnih ili ekoloških učinaka ekološkog etiketiranja ne može se učinkovito obaviti bez preciznijih i sveobuhvatnih metodologija za kategorizacije eko-oznaka. Mnogo više vrsta ekoloških oznaka postoji sukladno relevantnim standardima Međunarodne organizacije za normizaciju (ISO standardi). [26]

Umjesto fokusiranja na ukupnu kategorizaciju eko-oznaka u široke "vrste" (npr. ISO tipa I, II i III), potrebno je razviti novu metodologiju razlikovanja prema više različitih obilježja. Detaljnije kategorizacije koji se odnose na kriterije, postupke i standarde za ekološko etiketiranje lakše bi definirale, razumjele i pronašle potencijalne dobre ili loše ekološke i tržišne učinke. Iako postoje nepotpuni podaci na kojima se temelji procjena učinkovitosti ekološkog etiketiranja, jasno je da ekološko etiketiranje može imati značajnu ulogu u kombinaciji s drugim alatima. Može pružiti alat za operalizaciju javnih ili privatnih ekoloških mjera, osobito u pogledu nabave.

9. EKONOMSKE KORISTI EKOLOŠKOG ETIKETIRANJA

Bez obećanja ekonomske nagrade, nejasno je zašto bi proizvođači htjeli ulagati u dodatne resurse te zbog toga često mijenjati proizvodnju kako bi dobili eko-oznaku. Do danas, dosta je napravljeno samo od spremnosti potrošača da plati ekološki prihvatljiviji proizvod. Dok većina eko-oznaka nije postojala za vrijeme podizanja tržišta, anegdotski dokazi upućuju na to da cijena premije (tamo gdje postoje) često nije održiva. Nejasno je zašto je to tako. Do transformacijskog utjecaja na vodećem tržištu može doći zbog promjena u načinu proizvodnje (npr. povećane opskrbe ekološki etiketiranih proizvoda), koji zadovoljavaju potražnju, a time i smanjuju cijene. Međutim, to također može ukazivati i na to da potrošači ne žele platiti više cijene za ekološki etiketirane proizvode. Gdje cijene premija postoje, a od koristi su proizvođaču, one mogu biti vrlo važne za ulaganja u "čišće" tehnologije ili proizvodne procese.

Ostali gospodarski poticaji, uključujući dugoročne ugovore o nabavi roba, mogu se pokazati važnijima od cijena premija. Analize tržišta pokazuju da je pristup tržištima i, možda čak i važnije; predvidivost budućim pristupima tržištu od većih posljedica za okoliš. U tom smislu, u kojoj mjeri bi ekološko etiketiranje moglo pomoći u stvaranju jačih odnosa između kupaca i dobavljača treba još dosta istražiti. Drugi ključan faktor u procjeni utjecaja ekološkog etiketiranja na održivi razvoj je: tko dobiva ekonomske koristi koje proizlaze iz ekološkog etiketiranja ako te pogodnosti postoje; je li to proizvođač, posrednik ili trgovac; i u kojem omjeru. [27]

Iako su podaci neadekvatni za konačne zaključke tvrtki, čini se da proizvođač, koji nosi većinu troškova prebacivanja na održivije tehnike proizvodnje, nije glavni dobročinitelj tih ulaganja. U nekim slučajevima, širenje ekološkog etiketiranja može olakšati nepravednu dinamiku snaga unutar nabavnog lanca.

10. METODOLOGIJA I PLAN ISTRAŽIVANJA

Plan istraživanja prvenstveno se bazirao na proučavanje internet stranica i drugih publikacija na temu ekološkog etiketiranja u svijetu. Pretraživanjem internet stranica koje se bave ekološkim etiketiranjem i održivim dizajnom skupljeni su podaci vezani uz vrste zastupljenosti ekoloških oznaka u svijetu od strane organizacija. U diplomskom radu pretražile su se internet stranice 40 zemalja u svijetu koje imaju sustav ekološkog etiketiranja. Popisale su se njihove najpoznatije ekološke oznake te su se podijelile u 3 glavne vrste organizacija; neprofitne organizacije, profitne organizacije i državne organizacije, te su pod brojem 4 stavljene ostale organizacije, odnosno sve one zemlje koje ne spadaju u prve 3 glavne vrste organizacija. Istraživanje je provedeno u zemljama prikazanima u Tablici 2. sa njihovim pripadajućim ekološkim oznakama, te su podaci o njihovoj zastupljenosti matematički obrađeni i prikazani u Grafikonu 2. Kako bi se pokazalo koliko su mladi grafički dizajneri informirani na području održivog dizajna provedena je i anonimna anketa među pedeset studenata Grafičkog fakulteta smjera "Dizajn grafičkih proizvoda". Anketa je provedena da bi se pokazalo kolika je ekološka svijest među budućim dizajnerima. Dobiveni rezultati također su matematički obrađeni i grafički prikazani pomoću Grafikona 3, 4, 5, 6 i 7.

Glavni cilj istraživanja je prikazati trenutačno stanje ekološke svijesti, kako u svijetu, tako i u Republici Hrvatskoj, odnosno kolika je ekološka svijest među mladim dizajnerima. Pretpostavka je da mladi dizajneri nisu dovoljno informirani na području ekologije i zelenog dizajna. Provođenjem ankete dolazi se do određenih zaključaka koji će pobiti tu tvrdnju. Glavni cilj diplomskog rada je potaknuti grafičke dizajnere da prate svjetske trendove koji su u skladu s održivim dizajnom. Dizajn novih proizvoda trebao bi biti ekološki povoljniji od postojećih na tržištu. Trebao bi se bazirati na obnovljivim izvorima sirovina, materijala i energije te imati što je manje moguć utjecaj na okoliš kroz cijeli životni ciklus proizvoda. U radu je prikazano trenutno korištenje ekoloških oznaka i moguća promocija ekološki povoljnih proizvoda na tržištu.

Tablica 2. prikazuje 40 zemalja u svijetu sa njihovim pripadajućim ekološkim oznakama uključenih u istraživanje na internetu:

NEPROFITNE ORGANIZACIJE (24 ZEMLJE)
Novi Zeland (Environmental Choice)
Hong Kong (Green Label)
Australija (Good Environmental Choice)
Danska, Finska i Švedska (Nordic Swan)
Irska (Audubon International)
USA (Green Seal)
Belgija (BioForum Biograntie and Eco Garantie)
Austrija (AMA Biozeichen)
Francuska (Agriculture Biologique)
Grčka (BIO Hellas)
Nizozemska (Aquaculture Stewardship Council)
Portugal i Luksemburg (AISE Charter for Sustainable Cleaning)
Republika Češka (BRE Global Certified Environmental Profile)
Velika Britanija (Acorn Scheme)
Mađarska (Environmentally Friendly Product)
Njemačka (Blue Angel)
Brazil i Tajland (4C Association)
Kina (Beluga)
Malazija (Best Aquaculture Practices)
Šri Lanka (Cleaner and Greener Certification)
Filipini (Dolphin Friendly)
PROFITNE ORGANIZACIJE (7 ZEMALJA)
Malta (ECO certification)
Tajvan (Green Mark)
USA (Energy Star)
Japan (Eco Mark)
Italija (100% Green Electricity - 100% Energia Verde)
Španjolska (AENOR Medio Ambiente)
Cipar (EMAS - Eco Management and Audit Scheme).

DRŽAVNE ORGANIZACIJE (3 ZEMLJE)

Kanada (Environmental Choice Program)

Indija (Eco Mark)

Koreja (Eco Mark)

OSTALE ORGANIZACIJE (6 ZEMALJA)

Slovačka (DIN-Geprüft)

Slovenija (BIODAR)

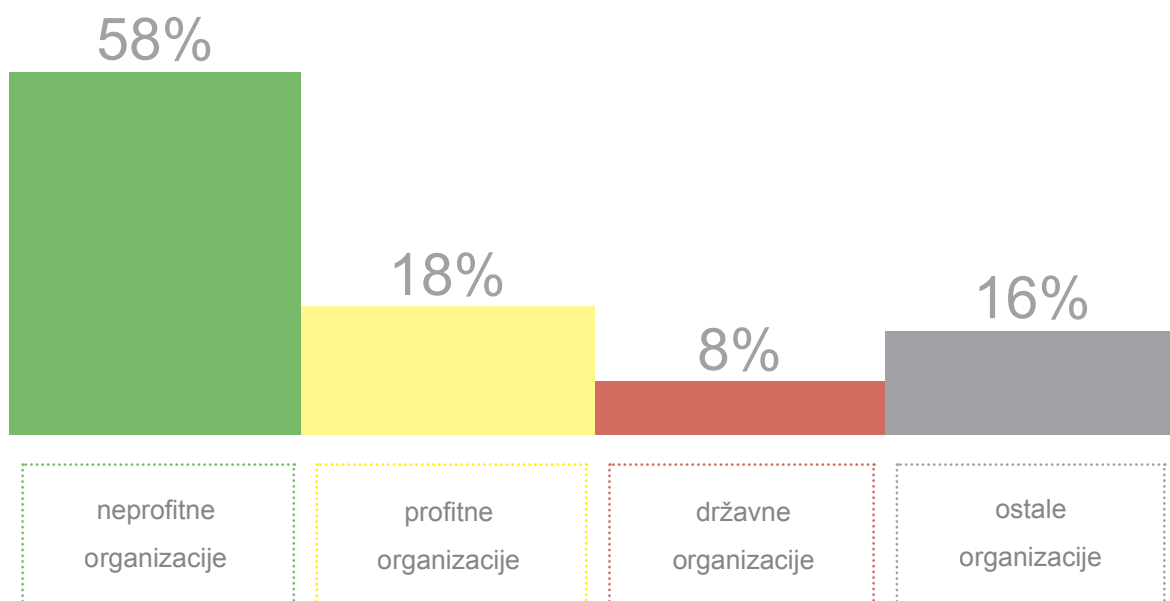
Poljska (BREEAM)

Estonija (Estonian Ecotourism Quality Label)

Latvija (Green Certificate: Latvia)

Litva (Panda)

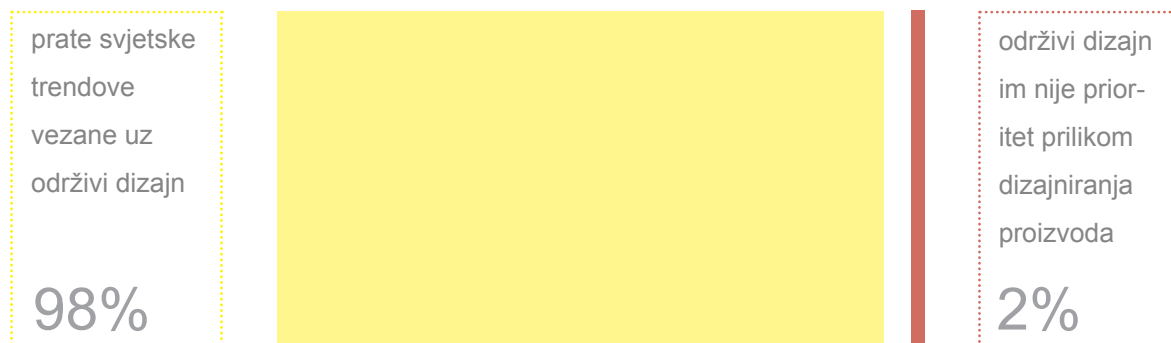
10.1. Prikaz rezultata istraživanja na internetu



Grafikon 2. Prikazuje vrstu zastupljenosti eko oznaka u svijetu od strane organizacija

Istraživanje na internetu pokazalo je da je ekološko etiketiranje u svijetu najviše zastupljeno od strane neprofitnih organizacija. Uloga neprofitnih organizacija u društvu danas je vrlo važna jer su one odraz demokracije i općenito društvenog razvoja. Neprofitne organizacije su svaki oblik dobrovoljnog udruživanja radi zaštite nekih zajedničkih vrijednosti, interesa i ciljeva, odnosno prvenstveno radi zaštite ljudskih prava te radi ekoloških, humanitarnih, informacijskih, kulturnih, nacionalnih, socijalnih, prosvjetnih, športskih, tehničkih, zdravstvenih, znanstvenih i drugih uvjerenja i ciljeva. Istraživanje je pokazalo da neprofitne organizacije, drugim riječima, nevladine organizacije, najviše teže prema održivom dizajnu, čak njih 58% (24 zemlje sa pripadajućim ekološkim oznakama). Na drugom mjestu su profitne organizacije koje čine tvrtke koje nastoje poboljšati svoj položaj na tržištu kao i poboljšati svoj imidž. Njih 18% (7 zemalja sa pripadajućim ekološkim oznakama) ulaže u istraživanje i ekološko etiketiranje. Na trećem mjestu su ostale organizacije, odnosno sve one organizacije koje ne spadaju u glavne 3 vrste organizacija, a one čine 16% (6 zemalja sa pripadajućim ekološkim oznakama), dok su državne organizacije na zadnjem, četvrtom mjestu, sa 8% (3 zemlje sa pripadajućim ekološkim oznakama).

10.2. Prikaz rezultata istraživanja među studentima



Grafikon 3. Prikazuje u kojem omjeru grafički dizajneri prate svjetske trendove vezane uz alternativne metode dizajniranja usmjerene prema održivom dizajnu



Grafikon 4. Prikazuje u kojem omjeru se podrazumjeva individualno informiranje na području ekologije i da li je to izbor pojedinca kojeg zanima održivi dizajn

Istraživanje 50 studenata Grafičkog fakulteta, smjera “Dizajn grafičkih proizvoda”, anonimnom anketom, pokazalo je da njih čak 98% prati svjetske trendove vezane uz održivi dizajn. Tu se prvenstveno misli na alternativne metode dizajniranja koje imaju najmanji mogući utjecaj na okoliš. Njih samo 2% drži da im održivi dizajn nije prioritet prilikom dizajniranja proizvoda. Istraživanje također pokazuje da njih 80% podrazumjeva individualno informiranje na području ekologije i misle da je to izbor pojedinca kojeg zanima održivi dizajn i želi da njegov dizajn bude u skladu s njime. Njih 20% smatra kako je to osobni izbor pojedinca (Grafikoni 3. i 4.).

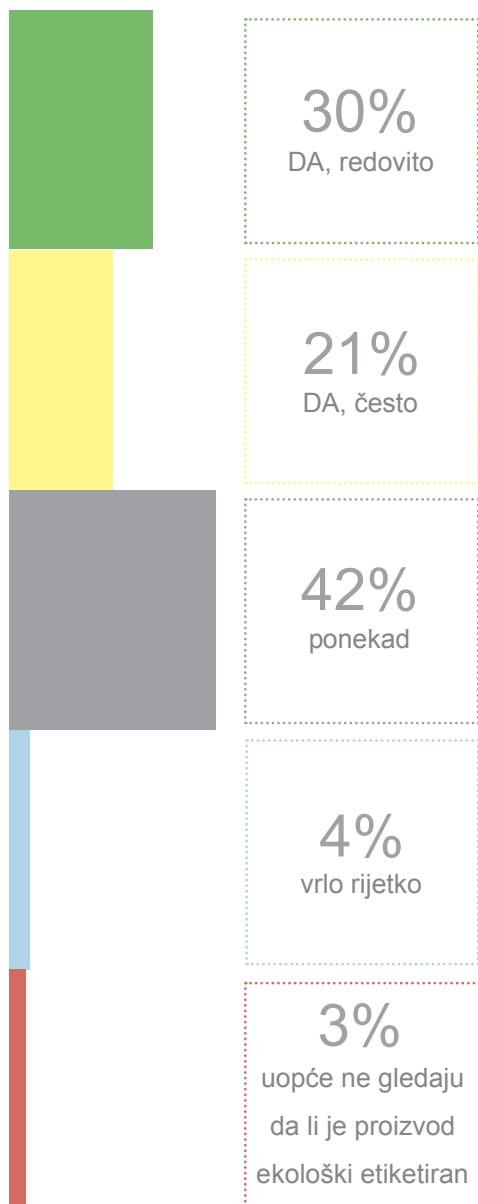


Grafikon 5. Prikazuje da li grafički dizajneri pokušavaju povećati svoje znanje na području ekologije i dizajna



Grafikon 6. Prikazuje da li grafički dizajneri misle da odabirom alternativnih metoda i upotrebom održivijih materijala prilikom dizajniranja mogu utjecati na okoliš i tako utjecati na buduće generacije

88% grafičkih dizajnera pokušava povećati svoje znanje na području ekologije i dizajna, dok njih 12% ne (Grafikon 5.). Glavni cilj ekološki osvještenih dizajnera je alternativni dizajn i izbor održivijih materijala za određeni proizvod koji će se u budućnosti moći lako reciklirati i samim time smanjiti utjecaj proizvoda na okoliš. Njih 92% misli da svojim odabirom alternativnih metoda mogu uvelike utjecati na buduće generacije, dok njih 8% smatra da ne mogu ništa učiniti na tom području te da prilikom dizajniranja proizvoda ne razmišljaju o ekološkim pitanjima (Grafikon 6.). Istraživanje je pokazalo da je briga za okoliš među mladima danas veća nego što se mislilo, te je briga za buduće generacije sveprisutna, čime se pobila pretpostavka da mladi dizajneri nisu dovoljno informirani na području održivog dizajna.



Grafikon 7. prikazuje kupuju li grafički dizajneri i koliko često proizvode označene kao ekološki prihvatljive

Grafikon 7. prikazuje da mladi grafički dizajneri, njih čak 51% kupuje eko-proizvode redovito i često, dok njih čak 42% kupuje ponekad. Vrlo rijetko ili nikad obuhvaća samo njih 7%, od čega njih 3% uopće ne gleda da li je proizvod ekološki etiketiran ili ne. Istraživanje je pokazalo da je održivi dizajn ipak trend među mladim grafičkim dizajnerima. Očekivalo se da nisu svi jednako upućeni na sve štetnosti koje donose određeni procesi i materijali, međutim, veći dio njih pokušava povećati svoje znanje na području ekologije i dizajna.

10.3. Diskusija

Provođenje ankete među pedeset studenata Grafičkog fakulteta smjera "Dizajn grafičkih proizvoda", pokazalo je da održivi dizajn trenutno trend koji prati svaki pojedinac na svojoj osobnoj razini. Održivi dizajn danas je postao trend kojeg prate i istražuju mnogobrojne organizacije, bile one profitne ili neprofitne. Veliki broj njih ulaže u svoja istraživanja s ciljem ekološkog etiketiranja vlastitog poslovanja ili proizvoda. Novi, ekološki pristupi dizajnu i proizvodnji danas predstavljaju imidž određene tvrtke te njegov položaj na tržištu. Mjerilo očuvanja okoliša se uvijek mijenja. Nove informacije otkrivaju se svakodnevno. Nova otkrića; inovativni materijali, energija i tehnologije, vode svakog grafičkog dizajnera da promisli o njihovoj najboljoj upotrebi i naravno da teži alternativnim metodama tijekom čitavog životnog ciklusa proizvoda. Obveza je svih grafičkih dizajnera da usklade svoja znanja sa svjetskim trendovima i održivim dizajnom. Kako se informacije svakodnevno mijenjaju tako znanja i prakse rapidno mijenjaju norme brige za okoliš. Može se reći da su norme brige za okoliš u svakoj praksi fluidne.

Dizajneri danas rade u okruženju gdje je njihov rad dostupan svima, u nekim slučajevima i onima koji imaju manje znanja vezanih uz određeni proizvod. Njihovi radovi su ocijenjeni od strane regulacija, zakona, normi, poznatih radova, proračuna te od strane konkurenata. Svaki projekt je procijenjen za određeno tržište u pogledu osiguranja i ekoloških normi. Od dizajnera se danas traži da uskladi svoja osobna načela sa načelima klijenata i potrošača. Njihova je glavna sposobnost da usklade informiranost legalnih i javnih normi i primjene ih na gotove proizvode ali također i selektiranje i iskorištavanje različitih materijala za najveću prednost tijekom izrade proizvoda.

11. ZAKLJUČAK

Pretraživanjem weba i literature došlo je do zaključka da nema dovoljno konkretnih dokaza za određivanje djelovanja ekološkog etiketiranja na okoliš, tržište ili pristup određenih proizvoda tržištu. Sudjelovanje širokog raspona sudionika na tržištu, izaziva potrebu za dizajnom učinkovitijih i boljih informacijskih alata koji promiču održivi dizajn. Krajnji cilj ovog rada bio je identificirati specifične probleme i politiku izazova koji se trebaju prikazati ako su ekološke oznake projektirane i primjenjene na način koji podržava održivi razvoj, odnosno balansiranje između okoliša, društvenih i ekonomskih posljedica. Svaki dizajner obavezan je svakodnevno nadograđivati svoja znanja, ali on također mora imati i dužnost prema drugim ljudima i okolišu. Prvenstveno se misli na zdravlje ljudi i očuvanje okoliša. Svaki dizajner morao bi težiti nekoj vrsti ravnoteže između dizajna i okoliša, težiti prema održivom dizajnu. Naravno da to najviše ovisi o karakteru svakog dizajnera posebno, međutim, očekuje se da bi se morali usmjeriti takvom održivom dizajnu kako bi osigurali sigurnu upotrebu i reciklaciju proizvoda te tako sačuvali okoliš za buduće generacije. Danas je dosegnuta točka gdje aktivnosti svakog grafičkog dizajnera i njihov utjecaj prilikom dizajniranja proizvoda najviše ovise o pojedincu i njegovim moralnim načelima.

Izazov održivosti leži dijelom u našoj mogućnosti rješavanja nekih od osnovnih načela naših društvenih svjetonazora. Svaki pojedinac kao takav je danas jako cijenjen jer je on postao glavno mjerilo odlika ljudi, i njegov udio u zaštiti okoliša kao individualca je jako velik, posebice u današnje vrijeme kada je okoliš na Zemlji jako narušen. Održivost, ipak graniči njegove mogućnosti da djeluje. S obzirom da se nikada neće moći znati što budućnost donosi, ne može se riskirati nikakva akcija koja bi ostavila veći utjecaj na okoliš. U ovom slučaju, sadašnjost je ipak najbitnija i potrebno je djelovati sada, ali također razmišljati o budućnosti kako bi utjecaj bio što manji.

Glavni zaključak rada je da je društvo danas zrelije po pitanju održivosti i sve usklađenije sa samim značenjem tog pojma. Iako je zaštita prirodnog okoliša važan element, također valja voditi brigu i o lokaciji proizvoda, proizvođaču te o utjecaju proizvoda na potrošače. Danas se život odvija ubrzanim tokom, i s tom činjenicom se grafički dizajneri nose na način da samosvjesno prate svjetske trendove i usklađuju ih sa održivim dizajnom. Međutim, masovna proizvodnja stvorila je mnoštvo identičnih proizvoda bez karaktera, koji brzo zastarijevaju. Iz tog je razloga ljudima sve draže kupiti proizvod koji nosi određeno

značenje i izrađen je ili ručno ili od alternativnih materijala koji nisu štetni ili imaju minimalan utjecaj na okoliš. To je zapravo jedini način da se izbriše princip brzog zastarijevanja proizvoda, pogotovo kada je u njega ugrađeno kvalitetno majstorstvo ručne izrade i iste takve proizvodne tehnike. Zaključak je da svaki dizajner želi dobar finalni rezultat u koji ulaže mnogo truda i energije te da je on ne samo atraktivan već i održiv proizvod.

12. LITERATURA

- [1] Stuart L. Hart, "Beyond greenning: strategies for a sustainable world", Harvard Business Review, Cambridge, Massachusetts, 1997.; "Sustainability Vision", str. 73-75.
- [2] Stuart L. Hart, "Beyond greenning: strategies for a sustainable world", Harvard Business Review, Cambridge, Massachusetts, 1997.; "Worlds in Collision", str. 68.
- [3] Stuart L. Hart, "Beyond greenning: strategies for a sustainable world", Harvard Business Review, Cambridge, Massachusetts, 1997.; "Strategies for a Sustainable World" str. 70-71.
- [4] "Opći propisi iz zaštite okoliša", dostupno na: www.mzopu.hr, 20.08.2011.
- [5] "Wikipedija - Sustav upravljanja okolišem", dostupno na: http://hr.wikipedia.org/wiki/Upravljanje_okolišem, 18.01.2012.
- [6] "Life Cycle Assessment (LCA)", dostupno na: <http://www.epa.gov/nrmrl/std/lca/lca.html>, 21.08.2011.
- [7] Finnveden Göran, "On the limitations of the life cycle assessment and environmental system analysis tools in general", International Journal of Life Cycle Assessment, Stockholm, Sweden, 2000.; "Evaluation of Two Simplified Life Cycle Assessment Methods", str. 119-127.
- [8] "Za čistu budućnost", dostupno na: www.sekopak.com, 21.02.2012.
- [9] Finnveden Göran, "On the limitations of the life cycle assessment and environmental system analysis tools in general", International Journal of Life Cycle Assessment, Stockholm, Sweden, 2000.; "Evaluation of Two Simplified Life Cycle Assessment Methods", str. 119-127.
- [10] "End of life management", dostupno na: www.federalelectronicschallenge.net, 30.08.2011.

[11] Amanda Langweil, "Sustainable Materials: Are They Really "GREEN" and Do They Perform", Goshow Architects, 2010., dostupno na: http://www.obg.com/HE/documents/1112_SustainableBldgMaterials.pdf, 22.08.2011.

[12] "Za čistu budućnost", dostupno na: www.sekopak.com, 21.02.2012.

[13] "End of life managment", dostupno na: www.federalelectronicschallenge.net, 30.08.2011.

[14] Stephan Schmidheiny, Björn Stigson, "Eco-efficiency - creating more value with less impact", World Business Council for Sustainable Development, WBCSD, Switzerland, 2000., str. 8-22.

[15] Catherine Michelle Rose, "Design for environment: a method for formulating produced end-of-life strategies", dizertacija, November 2000.; "Customer pressure", str. 3-5.

[16] Tom Raffield; "Simbioza obrtništva i dizajna", dostupno na: www.magazine-agenda.com, 1.09.2011.

[17] Branislava Crnobrnja, Igor Budak, Milana Ilić, Janko Hodolič; "Environmental labelling of products with type I labels", znanstveni rad, Novi Sad, 2009., str. 346-355.

[18] Finnveden Göran, "On the limitations of the life cycle assessment and environmental system analysis tools in general", International Journal of Life Cycle Assessment, Stockholm, Sweden, 2000.; "Evaluation of Two Simplified Life Cycle Assessment Methods", str. 119-127.

[19] "Opći propisi iz zaštite okoliša", dostupno na: www.mzopu.hr, 20.08.2011.

[20] "Opći propisi iz zaštite okoliša", dostupno na: www.mzopu.hr, 20.08.2011.

[21] "Opći propisi iz zaštite okoliša", dostupno na: www.mzopu.hr, 20.08.2011.

[22] "ECOLABEL INDEX", dostupno na: www.ecolabelindex.com/ecolabels/, 20.12.2012.

[23] Tom Russ, "Sustainability and design ethics", CRC Press, London, 2010.

[24] Catherine Michelle Rose, "Design for environment: a method for formulating produced end-of-life strategies", dizertacija, November 2000.; "Legislation Initiatives", str. 6-8.

[25] "Društvo, politika, ekologija", dostupno na: www.eko-oglasnik.com, 22.08.2011.

[26] Catherine Michelle Rose, "Design for environment: a method for formulating produced end-of-life strategies", dizertacija, November 2000.; "Purpose of Current Research on End-of-Life Strategies", str. 8-9.

[27] Catherine Michelle Rose, "Design for environment: a method for formulating produced end-of-life strategies", dizertacija, November 2000.; "Life Cycle Engineering", str. 20-22.

13. IZVOR SLIKA

Slika 1. Prikaz web stranice www.blackle.com, dostupno na: <http://www.blackle.com/>

Slika 2. Prikaz TBL koncepta /crtež/

Slika 3. Prikaz primjera životnog ciklusa informacijskog sistema za web /crtež/

Slika 4. Prikaz lanca održivosti proizvoda /crtež/

Slika 5. Grafički prikaz oznake za recikliranje, dostupno na: <http://www.laptoprepaircastlerock.com/recycling/>

Slika 6. Grafički prikaz obe varijante osnovnog Mobiusovog kruga, dostupno na: http://sekopak.com/pitanja_i_odgovori.php

Slika 7. Grafički prikaz ekološkog znaka "Energy Star", dostupno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_Star

Slika 8. Grafički prikaz ekološkog znaka "Blue Angel", dostupno na: <http://www.umweltschutz-news.de/272artikel1908.html>

Slika 9. Grafički prikaz ekološkog znaka "Nordic Swan", dostupno na: <http://www.nordic-ecolabel.org/>

Slike ekoloških oznaka iz Tablice 1. dostupne su na: <http://www.ecolabelindex.com/ecolabels/>

Slika 10. Grafički prikaz ekološkog znaka "European Flower", dostupno na: <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>

Slika 11. Trenutno stanje ekološkog etiketiranja u svijetu /crtež/

Slika 12. Grafički prikaz ekološkog znaka "Prijatelj okoliša", dostupno na: <http://www.mzoip.hr/default.aspx?id=5396>

Slika 13. Grafički prikaz ekološkog znaka "Znak ekološkog proizvoda", dostupno na: <http://www.poslovniforum.hr/poljoprivreda/eko.asp>